ACADÉMIE
DE NANTES
Liberté
Égalité
Fraternité

Extrait du document final

Présentation des fiches de situation avec annexes

Évaluer pour accompagner les élèves en mathématiques

EPALEM

Présentation des fiches de situation

Les fiches qui suivent présentent des situations d'évaluations variées tant dans leurs modalités que dans leurs objectifs. Toutes ces fiches ont été construites, testées[1] et exploitées par des professeurs. Des choix ont été effectués au regard de leurs pratiques, du public d'élèves concernés, du contexte d'enseignement, des objectifs pédagogiques et des objectifs d'apprentissages.
Elles sont le fruit d'une explicitation de pratiques existantes et développées dans le cadre du Graf. À travers ce document, le groupe a souhaité partager ses expériences. Nous espérons que ce partage permettra de nourrir la réflexion de chacun.

Les fiches présentées :

- ne sont ni des modèles, ni des incontournables, ni des exigibles ;
- appellent une appropriation par l'enseignant au regard de ses pratiques ;
- nécessitent des modifications et adaptations au regard du public d'élèves concernés, du contexte d'enseignement et des objectifs visés.

Nous avons essayé de rendre compte du "degré de complexité du dispositif" pour chacune d'elles afin de faciliter leur appropriation par le lecteur.

Nous avons adopté une échelle avec trois degrés de complexité, de la plus simple à la plus complexe.

Nous avons pris en compte :

La conception :

- nature des anticipations nécessaires ;
- place dans les apprentissages ;
- nature des consignes ;
- type de supports à préparer.

La mise en œuvre :

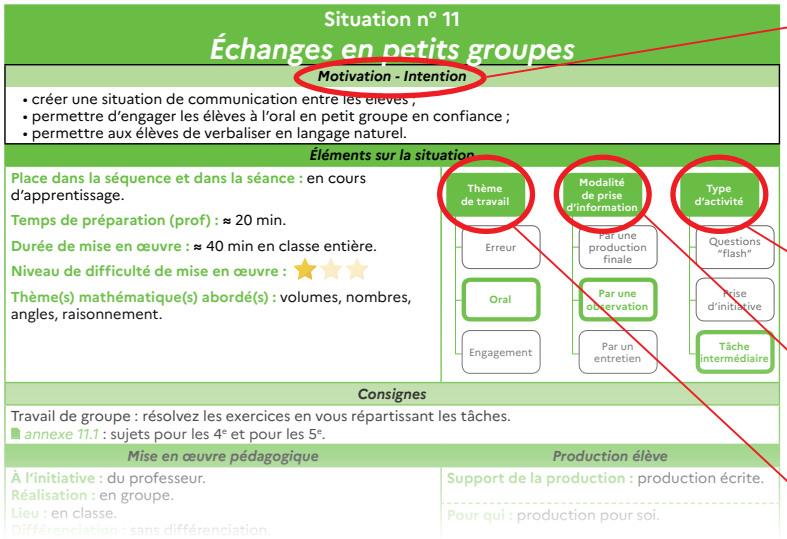
- place de l'élève dans l'évaluation ;
- gestion du groupe ;
- autonomie laissée aux élèves ;
- degré de prise en compte de la diversité des élèves ;
- nature des interactions professeur-élève ;
- nature des productions d'élèves attendues.

L'exploitation :

- temps de correction ;
- régulation (adaptation des contenus, remédiation, différenciation…) ;
- communication.

[1] *Les tests, commencés dans des conditions "classiques" d'enseignement, ont dû être poursuivis au regard des contraintes organisationnelles et pédagogiques liées au contexte sanitaire "Covid 19".*

Les fiches suivent toutes le même format que nous vous laissons découvrir et dont voici quelques éléments essentiels :

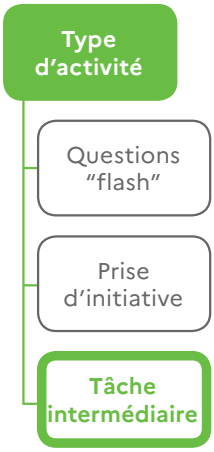


La motivation et l'intention déterminent les choix pédagogiques et la nature des attendus dans cette situation d'évaluation.

Type d'activité
choisi pour permettre la prise d'information sur les attendus évalués

Modalité de prise d'information
visée ou privilégiée dans cette situation d'évaluation présentée

Thème de travail
mobilisé dans la situation d'évaluation présentée



Questions "flash" : la pratique de questions "flash" vise à renforcer la mémorisation de connaissances et l'automatisation de procédures afin de faciliter un travail intellectuel ultérieur par leur mise à disposition immédiate. Une tâche de ce type relève d'une activité mentale attendue sur "un temps court". Elle peut mobiliser une connaissance, un savoir-faire, un traitement automatique ou réfléchi.

Prise d'initiative : les tâches à prise d'initiative permettent de mesurer l'autonomie des élèves ainsi que leur capacité à réinvestir des connaissances et des savoir-faire. Les activités exigeant une prise d'initiative sollicitent l'autonomie et l'imagination des élèves. Elles peuvent conduire à modéliser une situation et consistent à résoudre un problème.

Tâche intermédiaire : selon le moment auquel elle apparait dans le processus d'apprentissage, elle peut prendre la forme d'un exercice d'application ou de réinvestissement. Ces exercices d'application permettent à l'élève de mettre en œuvre, dans un contexte voisin de la situation d'apprentissage, des notions récemment acquises. Ces exercices peuvent aussi permettre de vérifier le niveau d'acquis de connaissances, procédures ou stratégies antérieurement acquises, dans des contextes divers. Sans être une tâche isolée, une tâche intermédiaire nécessite au maximum deux ou trois étapes de raisonnement et est posée sous une forme explicite.

Sommaire des fiches de situations

(Entrée par thème)

QUESTIONS FLASH			
N°	***Titre***	***Niveau de difficulté***	***Axe de travail***
1	*Évaluer à travers des questions flash pour travailler à partir des erreurs*	★☆☆	- erreur - oral
2	*Réalisation de questions flash par les élèves*	★☆☆	- oral - engagement
3	*Création d'activités rapides – Partie 1 : production*	★☆☆	- engagement
4	*Création d'activités rapides – Partie 2 : mise en œuvre dans la classe*	★☆☆	- oral - engagement
5	*Évaluer à travers des questions flash pour favoriser l'acquisition d'automatismes*	★★☆	- erreur - engagement
6	*Évaluer à travers des questions flash pour réguler la stratégie d'enseignement*	★★☆	- erreur
ALLER-RETOUR			
N°	***Titre***	***Niveau de difficulté***	***Axe de travail***
7	*Évaluation en deux temps*	★☆☆	- erreur - engagement
8	*Évaluation au fil de l'eau lors d'exercices en aller-retour*	★★☆	- erreur - engagement
9	*Constructions en aller-retour*	★★☆	- erreur - engagement
10	*Évaluation en quatre temps*	★★★	- erreur - engagement
TRAVAIL EN GROUPES			
N°	***Titre***	***Niveau de difficulté***	***Axe de travail***
11	*Échanges en petits groupes*	★☆☆	- oral
12	*Changement de focale – Évaluation entre pairs*	★☆☆	- erreur - oral
13	*Travailler la communication à l'écrit*	★★☆	- erreur - oral - engagement
14	*Résolution d'exercices par groupe et restitution orale*	★★☆	- oral
15	*Création de tutoriels vidéo*	★★★	- oral
CRITÈRES DE RÉUSSITE			
N°	***Titre***	***Niveau de difficulté***	***Axe de travail***
16	*Construire les critères de réussite avec les élèves*	★☆☆	- engagement
17	*Construire les critères de réussite avec les élèves*	★☆☆	- erreur - engagement
18	*Jeu de rôles – Double correcteur*	★★☆	- erreur - engagement
PLAN DE TRAVAIL			
N°	***Titre***	***Niveau de difficulté***	***Axe de travail***
19	*Évaluer pendant un plan de travail*	★★☆	- engagement

Situation n° 1

Questions flash - travailler à partir des erreurs

Motivation - Intention

- Expliciter des erreurs et déconstruire des conceptions erronées afin de permettre à chaque élève de progresser.

Éléments sur la situation

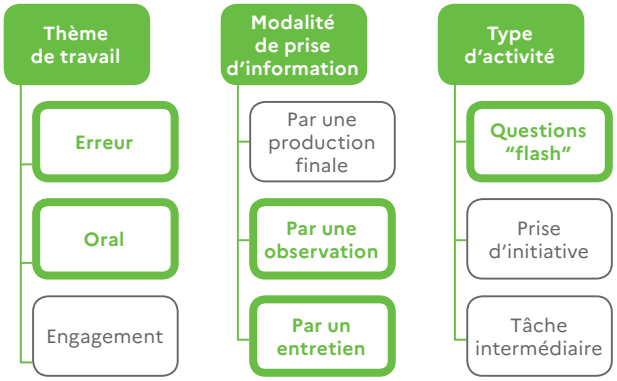
Place dans la séquence et dans la séance : en début de séance, lors de QF routinières.

Temps de préparation (prof) : ≈ 5 min.

Durée de mise en œuvre : ≈ 5 min.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★☆☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : pas de thème défini.



Consignes

"Prenez votre cahier d'exercices et effectuez les questions flash du jour."
(consigne qui n'est plus du tout nécessaire une fois la routine bien installée).

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur.
Réalisation : seul.
Lieu : en classe.
Différenciation : non.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : cahier d'exercices, cahier de cours, éventuellement calculatrice.

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour soi.

Type : résolution d'exercices.

Éléments complémentaires (contexte)

Les questions flash sont routinières et se déroulent habituellement en début de séance : 3 questions sur des thèmes différents, récurrents sur plusieurs séances.

Les élèves répondent dans leur cahier d'exercices : il ne leur est pas demandé d'écrire l'intégralité des raisonnements, sauf mention contraire.

Les questions sont présentées sous forme de diaporama avec un temps limité pour chaque question (*annexe 1.1* : exemple QF 6e travail erreur et *annexe 1.2* : exemple diapo).
Un pictogramme indique à chaque question si la calculatrice est autorisée.

L'enseignant a placé en premier la question, voire les deux questions, portant sur le ou les thèmes qu'il souhaite observer en priorité, de manière à se laisser davantage de temps d'observation.
Une fois les trois questions traitées par les élèves, chacune est reprise en plénière :

- l'enseignant peut choisir de demander à un élève, sélectionné en amont en fonction de sa réponse, de proposer celle-ci au groupe classe, puis de demander aux autres élèves de se positionner, à l'oral, en argumentant ;
- l'enseignant peut aussi lister au tableau les réponses qu'il a relevées, de manière anonyme, et demander ensuite aux élèves de se positionner sur celles-ci, à l'oral, et en argumentant.

Cette phase orale permet de rappeler des propriétés mathématiques mises en jeu, d'expliciter la ou les erreurs sélectionnées et de contribuer à la déconstruction des conceptions erronées sous-jacentes.

Avantages	Points de vigilance
Pour l'élève : • cadre rassurant car routinier et le travail demandé porte le plus souvent sur des automatismes. De plus, l'élève peut se référer aux QF déjà effectuées et aux documents ressources, si nécessaire ; • l'aspect anonyme de la liste de réponses rassure les élèves les plus fragiles. **Pour le professeur :** • mise en activité rapide des élèves et gestion de classe de début de séance facilitée ; • dispositif simple à mettre en œuvre et qui s'inscrit dans des pratiques largement répandues ; • souplesse du dispositif : variété des questions et des thèmes possibles, réactivation de notions en fonction des observations, temps adaptable, etc.	**Pour l'élève :** • les mêmes élèves produisant souvent la majorité des erreurs, il faut éviter de cibler ceux-ci trop régulièrement ; • être attentif à maintenir l'engagement et à rester l'écoute des élèves les plus fragiles (et souvent discrets) lors des phases orales notamment. **Pour le professeur :** • chaque QF doit être construite avec un objectif précis, prévu à l'avance : que veut-on observer, vérifier, tester ? ; • pour anticiper, il faut avoir une idée assez précise des erreurs que les élèves vont probablement produire : connaissance des élèves et connaissances didactiques.

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

Prendre de l'information : durant les quelques minutes de recherche individuelle des élèves, l'enseignant circule dans la salle et observe les productions des élèves sur la ou les questions ciblées.

Exercer sa faculté de jugement : en fonction des productions observées et des informations prélevées (réponses correctes et erronées, nature et fréquence des erreurs, absence de réponse, procédures utilisées), l'enseignant exerce sa faculté de jugement en sélectionnant la ou les erreurs qu'il souhaite traiter en plénière.

Exercer sa faculté de jugement /émettre un avis : un avis est émis, par les élèves ou par l'enseignant lorsque nécessaire, sur la validité et/ou l'efficacité des procédures étudiées.

Prendre de l'information : dans la suite de la séance, l'enseignant peut échanger avec un ou quelques élèves dont les productions l'ont interpellé et à propos desquelles il a besoin de plus d'informations pour comprendre le processus cognitif mis en place par l'élève.

Situation n° 2

Création de Questions "Flash" par les élèves

Motivation - Intention

- travailler la créativité, l'autonomie ;
- travailler l'une des six compétences demandées par l'institution "Communiquer à l'oral" pour le Grand Oral, Oral de rattrapage au Bac, post-bac : colles, oraux concours, Ingénieurs…
  - *travailler l'oral en s'exprimant avec clarté et précision ;*
  - *développer une argumentation mathématique correcte à l'oral.*
- mettre l'élève en confiance avec l'oral mathématique le plus tôt possible ;
- susciter "l 'engagement" vrai levier et rendre visible la réussite d'un élève à l'oral ;
- réactiver pour la classe des connaissances mathématiques sur des thèmes variés, et relier pour l'élève initiateur, la maîtrise de l'oral et celle de l'écrit entre elles ;
- rendre l'élève acteur en évaluant ses pairs.

annexe 2.1 : explicitation compétence communiquer à l'oral.
annexe 2.2 : doc ressource "Communiquer à l'écrit et à l'oral" Cycle 4.
annexe 2.3 : automatismes en 2nde et 1re.

Éléments sur la situation

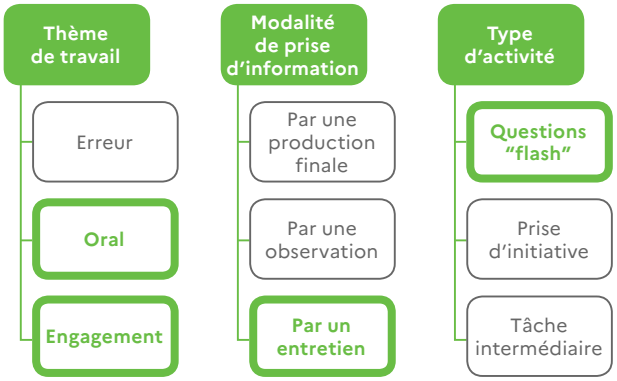
Place dans la séquence et dans la séance :
en début de séance.

Temps de préparation (prof) : ≈ 5 min. pour vérifier les choix de questions et valider la correction proposée par l'élève.

Durée de mise en œuvre : ≈ 10 min. en amont de la séance pour la concertation, ≈ 10 min. devant la classe.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★☆☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : tous thèmes acceptés.



Consignes

- fabriquer 3 à 5 questions fermées pour 5 min. de "Questions Flash" sur un thème ou des thèmes de votre choix en début de séance ;
- préparer le corrigé suivant le type de tâches mis en œuvre (QCM/Vrai-Faux/lectures graphiques/…).

annexe 2.4 : parcours de Questions Flash confié à un-e élève

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur et de l'élève.
Réalisation : seul.
Lieu : en classe ou en classe virtuelle.
Différenciation : choix de tout ou partie du travail par l'élève.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : tableau, P.P.T. Powerpoint, MaClasse CNED (tableau blanc + micro).

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour soi.

Type : résolution d'exercices.

Éléments complémentaires (contexte)

Les élèves passent un par un devant la classe, chacun un jour différent. Le professeur récupère, vérifie puis valide les "Questions Flash" proposées sur un support écrit avec leur correction. Le stress du passage à l'oral est limité par cette validation des énoncés et de la correction par le professeur.
Levier possible : la correction n'a pas été validée préalablement.

Avantages	***Points de vigilance***
Valorisation de l'élève devant la classe à qui l'on confie un rôle majeur pendant 10 min. Émergence éventuelle de notions passées réactivées et identification claire de ce qui est mémorisé et réussi par celui qui propose, ou bien encore fragile pour certains. Efficace pour l'enseignant pour disposer d'une photographie ponctuelle et régulière du niveau voire des progrès de ses élèves. Moyen d'intégrer dans cette perspective régulière de communication TOUS les élèves au fil des semaines. *annexe 2.5* : fiche individuelle élève avec noms des initiateurs.	Chronophage à la mise en place du dispositif, plus rapide ensuite une fois le rituel pris. Progressivité lente pour le passage devant la classe (de préférence, passage en ½ groupe avant la Toussaint, puis après devant le groupe classe formé et déjà mieux appréhendé.). Trace écrite générée par l'élève et non par le professeur (archivage des énoncés ?!). Gestion des élèves friands de ce type d'exercices (impatience de certains élèves moteurs d'ordinaire qui doivent attendre à nouveau leur tour). Difficulté à convaincre un autre élève qui défend sa propre solution. Suivi des progrès de la fiche individuelle élève.

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

Prendre de l'information : en confiant aux élèves un rôle dans la fabrication du rituel d'automatismes sous forme de Questions Flash, on repère tout de suite ceux "motivés" pour s'exercer à communiquer à l'oral en mathématiques, on en retire quels types de thèmes motivent leur choix, retiennent leur attention en cherchant à amplifier l'importance d'une notion mise en lumière et validée à l'oral en retour par le groupe (faites comme moi, retenez bien ceci ou soyez vigilant sur ce point, notre professeur nous le demande Warning ou à savoir par cœur !), on note quel type de langage est utilisé pour développer une argumentation mathématique correcte à l'oral (langage naturel et/ou langage formel).

Émettre un avis par l'enseignant :

- au moment où les questions sont proposées par l'élève : sur le degré de diversité, de difficultés, l'étendue des champs mathématiques utilisés et de leur pertinence ;
- avis sur leur faculté à argumenter lors du temps de correction propice aux échanges, notamment comment gérer les autres réponses formulées par les camarades ;
- sur leur patience, leur écoute et du souci de l'autre.

Exercer sa faculté de jugement : indépendamment du retour global de la prestation orale, la vidéo offre un moyen concret à l'élève de mieux comprendre ce qu'il faut faire pour faire "soi-même" et progresser "C'est trop bien de se voir… on comprend mieux ce qu'il faut faire pour progresser !".

Situation n° 3

Création de questions flash (activités rapides)

PARTIE 1 : production

Motivation - Intention

Développer :
- la prise d'initiative, l'engagement ;
- la créativité en mathématiques ;
- la communication à l'oral ;
- l'usage du numérique ;
- l'appropriation de certaines notions (notamment pour des élèves en difficulté).

Éléments sur la situation

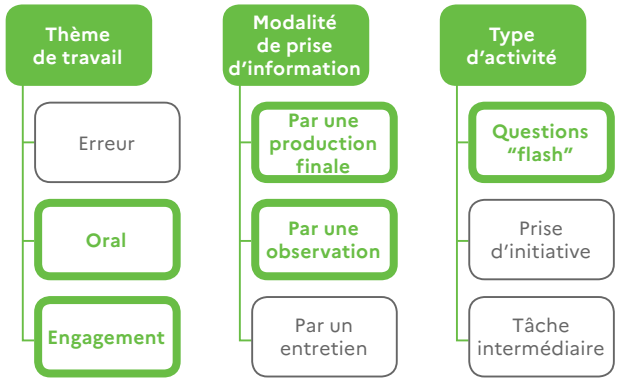
Place dans la séquence et dans la séance : pas de place particulière dans une séquence ; en début de séance.

Temps de préparation (prof) : variable (plus long si support numérique à vérifier en amont).

Durée de mise en œuvre pour les élèves : temps de préparation variable (plus long si le support est numérique avec construction géométrique par exemple).

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★☆☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : tous.



Consignes

Créer des activités rapides **seul ou à deux**. 🗎 *annexe 3.1* : document d'appui pour la préparation des élèves. Les présenter au professeur au moins la veille de la présentation à la classe. Discussion à ce moment avec le professeur. L'élève (ou les élèves) choisit (choisissent) son (leur) support de présentation à la classe : tableau ou TBI.

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : de l'élève.
Réalisation : seul.
Lieu : en classe ou en classe virtuelle.
Différenciation : choix de tout ou partie du travail par l'élève.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : tableau blanc, TBI, tout outil disponible à la maison pour l'élève.

Production élève

Support de la production : production écrite pour l'oral.

Pour qui : production pour la classe.

Type : création d'énoncé.

Éléments complémentaires (contexte)

Le professeur peut proposer (s'il s'agit de la première présentation) de préparer un support numérique à partir de la proposition de l'élève (des élèves). 🗎 *annexe 3.2* : exemple de production d'élèves numérisée par l'enseignant. Peut rassurer certains élèves très volontaires mais toutefois timides.

Avantages

- élèves enthousiastes ;
- prise d'initiative de certains élèves en grande difficulté (ce sont eux qui choisissent ce qu'ils vont présenter) ;
- entraide (peut être présenté à deux) ;
- ils peuvent renouveler l'expérience ;
- débat sur des compréhensions différentes des énoncés de problèmes (révèlent parfois des imprécisions dans les formulations).

Points de vigilance

- ils ont beaucoup d'idées, on doit parfois les orienter sur des choix à faire malgré la consigne qui limite le nombre de questions ;
- ces activités rapides peuvent facilement déborder en termes de temps.

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

- **première prise d'information** sur la préparation écrite présentée en amont : questions préparées et corrections proposées ;
- **deuxième prise d'information** lors de la présentation orale : posture, explications orales ;
- **troisième prise d'information** lors des réponses et explications apportées aux questions des autres élèves

Situation n° 4

Création de questions flash (activités rapides)

PARTIE 2 : mise en œuvre dans la classe

Motivation - Intention

- développer la prise d'initiative, l'engagement ;
- développer la communication à l'oral ;
- développer l'usage du numérique ;
- développer l'appropriation de certaines notions (notamment pour des élèves en difficulté).

Éléments sur la situation

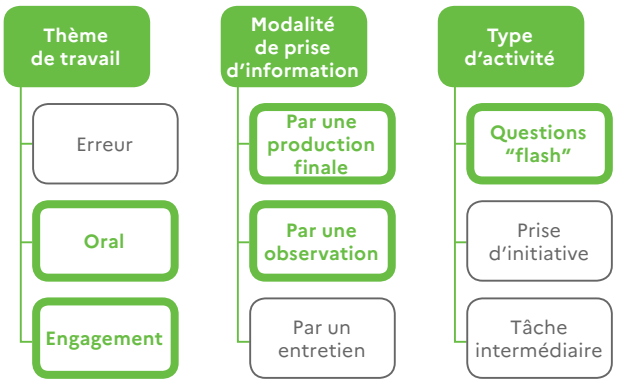
Place dans la séquence et dans la séance : pas de place particulière dans une séquence ; en début de séance.

Temps de préparation (prof) : aucun (pour cette 2e partie).

Durée de mise en œuvre pour les élèves : ≈ 15 min.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★☆☆
(variable selon les questions et remarques des autres élèves après la correction).

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : tous.



Consignes

- Écrire au tableau ou projeter les activités préparées en amont.
- Laisser les autres élèves chercher dans leur cahier de recherche.
- Corriger les activités proposées.
- Répondre aux questions/remarques des camarades.

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : de l'élève.
Réalisation : seul
Lieu : en classe.
Différenciation : sans différenciation.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : tableau blanc et/ou TBI.

Production élève

Support de la production : production orale.

Pour qui : production pour la classe.

Type : explicitation d'une démarche.

Éléments complémentaires (contexte)

L'enseignant laisse le ou les élèves gérer du début à la fin les activités rapides : correction et questions/remarques des camarades. Il n'intervient qu'une fois qu'il n'y a plus de questions de la part des élèves pour revenir sur certains points (éventuellement interroger sur le vocabulaire employé, sur ce qui a pu gêner les élèves dans les consignes, s'ils n'ont pas osé intervenir à ce sujet, ce qui arrive selon les classes). *annexe 4-1* (Bilan de l'intervention).

Avantages

Débat sur des compréhensions différentes des énoncés de problèmes (cela révèle parfois des imprécisions ou des ambiguïtés dans les formulations).

Points de vigilance

Ces activités rapides peuvent facilement déborder en termes de temps, notamment lors de la correction et des échanges/débats qui font suite à la présentation.

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

- **prendre de l'information** lors de la correction et des échanges ;
- **émettre un avis** lors de l'entretien avec le ou les élèves en fin de séance, s'appuyant sur une grille d'évaluation.

Situation n° 5

Questions Flash - favoriser l'acquisition d'automatismes

Motivation - Intention

- Proposer un travail routinier, adapté au niveau de maîtrise des élèves, pour leur permettre de progresser sur des automatismes.

Éléments sur la situation

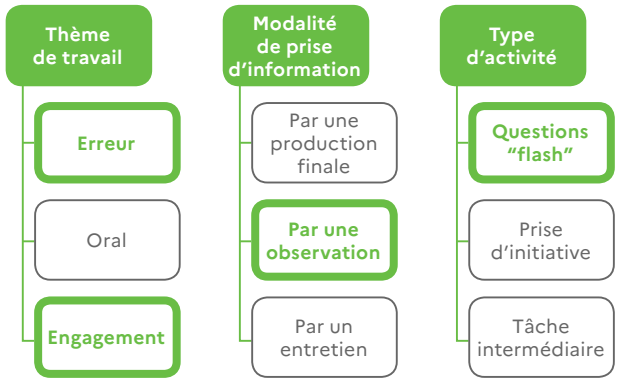
Place dans la séquence et dans la séance : en début de séance, lors de QF routinières.

Temps de préparation (prof) : ≈ 5 min.

Durée de mise en œuvre pour les élèves : ≈ 5 min.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★★☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : pas de thème défini.



Consignes

"Prenez votre cahier d'exercices et effectuez les questions flash du jour." (consigne qui n'est plus du tout nécessaire une fois la routine bien installée).

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur.
Réalisation : seul.
Lieu : en classe.
Différenciation : sans différenciation.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : cahier d'exercices, cahier de cours, éventuellement calculatrice.

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour soi.

Type : résolution d'exercices.

Éléments complémentaires (contexte)

Les questions flash sont routinières et se déroulent habituellement en début de séance : 3 questions sur des thèmes différents mais récurrents sur plusieurs séances.
Les élèves répondent dans leur cahier d'exercices : il ne leur est pas demandé d'écrire l'intégralité des raisonnements, sauf mention contraire.
Les questions sont présentées sous forme de diaporama avec un temps limité pour chaque question (*annexes 5.1* : exemple QF 4e automatismes).
Un pictogramme indique à chaque question si la calculatrice est autorisée.
L'enseignant choisit un automatisme qu'il souhaite faire travailler à ses élèves dans la durée.
À chaque séance, après la mise en commun de la question portant sur cet automatisme, un sondage rapide est réalisé : qui a réussi cette question ?
L'objectif est de faire progresser le score de la classe, idéalement pour atteindre un "sans faute".
Si l'automatisme travaillé s'y prête, la mise en commun peut être très rapide et ne pas traiter l'erreur.

Avantages	*Points de vigilance*
Pour l'élève : • cadre rassurant car routinier et le travail demandé porte le plus souvent sur des automatismes. De plus, l'élève peut se référer aux QF déjà effectuées et aux documents ressources, si nécessaire ; • voir le score de la classe progresser, et donc les camarades progresser, motive certains élèves. **Pour le professeur :** • mise en activité rapide des élèves et gestion de classe de début de séance facilitée ; • dispositif simple à mettre en œuvre et qui et qui s'inscrit dans des pratiques largement répandues ; • souplesse du dispositif : variété des questions et des thèmes possibles, réactivation de notions en fonction des observations, temps adaptable, etc.	**Pour l'élève :** • les mêmes élèves produisant souvent la majorité des erreurs, il faut éviter de cibler ceux-ci trop régulièrement ; • voir le score de la classe progresser mais ne pas parvenir soi-même à progresser peut s'avérer décourageant.

Acte d'évaluer
(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

Prendre de l'information : durant les quelques minutes de recherche individuelle des élèves, l'enseignant circule dans la salle et observe les productions des élèves sur la question portant sur l'automatisme sélectionné.

Exercer sa faculté de jugement : en fonction des productions observées et des informations prélevées (réponses correctes et erronées, nature et fréquence des erreurs, absence de réponse, procédures utilisées), l'enseignant exerce sa faculté de jugement pour adapter les QF d'un jour à l'autre en fonction des réussites et des échecs observés le jour même, ou proposer un travail spécifique à tout ou partie de la classe s'il l'estime nécessaire.

Situation n° 6

Questions Flash - réguler la stratégie d'enseignement

Motivation - Intention

• Prélever de l'information pour réguler, adapter la stratégie d'enseignement prévue.

Éléments sur la situation

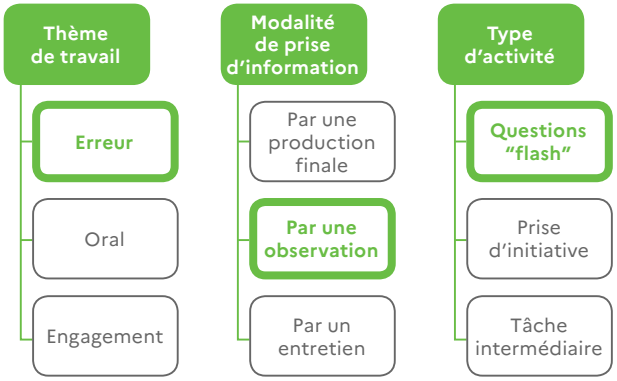
Place dans la séquence et dans la séance : en début de séance, lors de QF routinières.

Temps de préparation (prof) : ≈ 5 min.

Durée de mise en œuvre pour les élèves : ≈ 5 min.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★★☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : pas de thème défini.



Consignes

"Prenez votre cahier d'exercices et effectuez les questions flash du jour." (consigne qui n'est plus du tout nécessaire une fois la routine bien installée).

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur.
Réalisation : seul.
Lieu : en classe.
Différenciation : sans différenciation.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : cahier d'exercices, cahier de cours, éventuellement calculatrice.

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour soi.

Type : résolution d'exercices.

Éléments complémentaires (contexte)

Les questions flash sont routinières et se déroulent habituellement en début de séance : 3 questions sur des thèmes différents, récurrents sur plusieurs séances.
Les élèves répondent dans leur cahier d'exercices : il ne leur est pas demandé d'écrire l'intégralité des raisonnements, sauf mention contraire.
Les questions sont présentées sous forme de diaporama avec un temps limité pour chaque question (*annexes 6.1* : exemple QF 3e régulation enseignement.
Un pictogramme indique à chaque question si la calculatrice est autorisée.
L'enseignant a placé en premier la question, voire les deux questions, portant sur le ou les thèmes qu'il souhaite observer en priorité, de manière à se laisser davantage de temps d'observation.
Une fois les trois questions traitées par les élèves, chacune est reprise en plénière.

Avantages	*Points de vigilance*
Pour l'élève : • cadre rassurant car routinier et le travail demandé porte le plus souvent sur des automatismes. De plus, l'élève peut se référer aux QF déjà effectuées et aux documents ressources, si nécessaire. **Pour le professeur :** • mise en activité rapide des élèves et gestion de classe de début de séance facilitée ; • obtenir rapidement des informations sur la maîtrise d'automatismes : fréquence et nature des erreurs relevées, absence de réponse ; • dispositif simple à mettre en œuvre et qui s'inscrit dans des pratiques largement répandues ; • souplesse du dispositif : variété des questions et des thèmes possibles, réactivation de notions en fonction des observations, temps adaptable, etc.	• anticiper les erreurs possibles ; • préparer des questions dont les erreurs sont facilement observables ; • anticiper les élèves à observer.

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

Prendre de l'information : durant les quelques minutes de recherche individuelle des élèves, l'enseignant circule dans la salle et observe les productions des élèves sur la ou les questions ciblées.

Exercer sa faculté de jugement pour le professeur : en fonction des productions observées et des informations prélevées (réponses correctes et erronées, nature et fréquence des erreurs, absence de réponse, procédures utilisées), l'enseignant exerce sa faculté de jugement :

- en choisissant de traiter ou non les erreurs relevées ;
- en adaptant la ou les QF à venir en fonction de ses objectifs d'apprentissage et/ou en proposant, si nécessaire, un temps de régulation spécifique, à tout ou partie de la classe sur le thème de la notion observée.

Prendre de l'information : dans la suite de la séance, l'enseignant peut échanger avec un ou quelques élèves dont les productions l'ont interpellé et à propos desquelles il a besoin de plus d'informations pour comprendre le processus cognitif mis en place par l'élève.

Situation n° 7

Évaluation en deux temps

Motivation - Intention

Des preuves d'apprentissages :

- faire prendre conscience à l'élève de ses manques dans un domaine ;
- proposer un nouveau temps de travail en classe pour améliorer une copie.

Éléments sur la situation

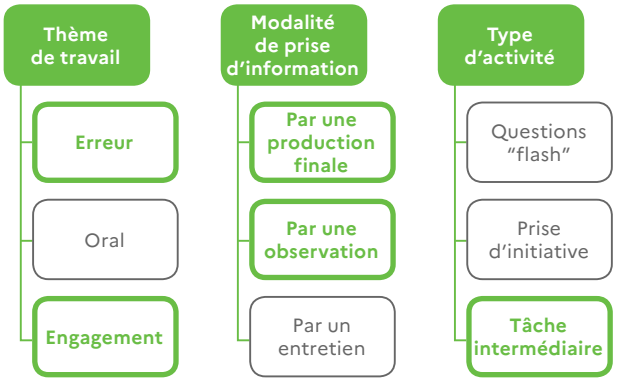
Place dans la séquence et dans la séance : fin de séquence.

Temps de préparation (prof) : comme pour un devoir "ordinaire".

Durée de mise en œuvre pour les élèves : ≈ 20 min. de plus qu'un devoir "ordinaire".

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★☆☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : intégration.



Consignes

Le jour du devoir : "Merci de me rendre l'énoncé avec votre copie. Je vais corriger ce devoir ce week-end. Je vous le rendrai lundi et vous laisserai une vingtaine de minutes pour rectifier, compléter, en un mot améliorer votre premier jet."
La séance suivante : "Changez de couleur de stylo et corrigez ou complétez lisiblement vos réponses. Je corrigerai à nouveau les copies et modifierai la note le cas échéant".

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur.
Réalisation : seul.
Lieu : en classe.
Différenciation : choix de tout ou partie du travail par l'élève.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : tout support en dehors de la classe.

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour le professeur.

Type : résolution d'exercice.

Éléments complémentaires (contexte)

Initiative prise car l'observation du professeur pendant le devoir confirmait un manque de révisions des élèves avant l'évaluation. Ce procédé peut s'appliquer pour inciter les élèves à approfondir leur travail.
Sur 32 élèves 15 n'ont pas amélioré leurs écrits, 9 ont gagné 1 point sur 20, 1 a gagné 2 points sur 20 et 5 élèves ont gagné plus de 3 points sur 20.
La meilleure des deux notes est comptabilisée dans le calcul de la moyenne trimestrielle.

Avantages

Les élèves trouvent tous la démarche sympathique.
Ils peuvent améliorer une note.
Ils sont véritablement acteurs et peuvent mesurer leur investissement.

Points de vigilance

L'élève est seul pour retravailler ou non entre les deux temps d'évaluation.
Expérience qui ne peut être qu'occasionnelle. Elle est peu profitable pour les élèves en grande difficulté. Accroît-elle les inégalités ?...

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

Exercer sa faculté de jugement : l'élève doit s'auto-évaluer. Il peut dans le second temps se positionner par rapport a une évaluation complète faite par l'enseignant.
Émettre un avis : l'enseignant émet deux avis qui illustrent la progression de l'élève.

Situation n° 8

Évaluation au fil de l'eau - exercices en aller-retour

Motivation - Intention

- permettre aux élèves de construire à leur rythme les automatismes ;
- corriger les erreurs de chaque élève, au fur et à mesure ;
- faire un travail sur la durée (3 semaines) ;
- rendre l'élève acteur de ses apprentissages ;
- évaluation formative sans note, mais avec prise d'informations individuelle.

Éléments sur la situation

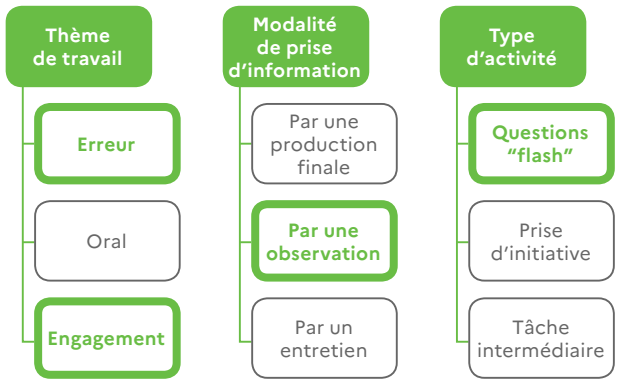
Place dans la séquence et dans la séance : en parallèle d'une autre séquence.
Réinvestissement suite à un rappel de méthodes.

Temps de préparation (prof) : ≈ 1 h (préparation du document).

Durée de mise en œuvre : ≈ 3 semaines.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★★☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : calcul littéral, calculs numériques…



Consignes

Consigne donnée à l'élève : sur la feuille, faire 1 ou 2 exercices par thème (exemple : calculs avec les nombres relatifs, calculs avec des fractions), à rapporter pour le cours suivant. Ils seront corrigés par ton professeur. En fonction de tes réussites, ton professeur t'indiquera le ou les exercices à faire pour la fois suivante.
Écrire le détail des calculs (l'utilisation de la calculatrice est interdite).

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur.
Réalisation : seul.
Lieu : hors de la classe.
Différenciation : choix de tout ou partie du travail par l'élève.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : cahier.

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour le professeur.

Type : résolution d'exercices.

Éléments complémentaires (contexte)

Cette expérimentation a été effectuée dans le cadre d'un travail sur les automatismes calculatoires mais aussi avec l'objectif de faire perdurer dans le temps les techniques abordées (sur cet exemple : trois semaines, mais cette durée peut varier selon les objectifs et les attentes). Ce dispositif est applicable à tout niveau et sur différentes notions du programme que ce soit au collège ou au lycée.

Pour accompagner cette fiche de situation, vous trouverez en annexe un énoncé possible et un tableau pour prendre en note l'avancée et les progrès de chacun des élèves durant la période concernée.

Ce dispositif permet une évaluation formative qui peut aboutir après entraînement à une évaluation sommative. La prise de notes sur les travaux des élèves constitue une ressource évidente pour prévoir des remédiations individuelles ou collectives.

Ce travail peut être fait :

- sur le document (*annexe 8-1*) ou sur une copie double ;
- en parallèle d'une autre séquence (vigilance pour la quantité de travail à la maison) ;
- en situation exceptionnelle (une seule fois dans l'année) ou régulière sur l'année pour plusieurs automatismes.

Le travail est donné aux élèves un jour et récupérer au cours suivant (pour correction par le professeur) puis remis la séance suivante et ainsi de suite…
Pour le suivi des corrections et de l'avancée des élèves, utilisations d'un tableau de prise de notes des réussites ou des erreurs (*annexe 8-2*).
Ce travail peut être complété avec des questions-flash (sur le même thème).
Suite à ce dispositif, possibilité de mettre en place d'une évaluation sommative sur la compétence CALCULER
Ce dispositif peut s'appliquer à tous les niveaux et aux différentes notions du programme.

Avantages	***Points de vigilance***
• développer l'autonomie de l'élève ; • apprendre aux élèves à se corriger ; • différenciation des indications pour aider, adapter aux erreurs faites ; • persévérance de certains élèves pour avancer dans les exercices ; • les élèves ne se sentent pas évalués car pas de notes • progresser à son rythme ; • évite des temps de correction en classe ; • pour le professeur, avoir une image globale des réussites ou des difficultés de la classe.	• pas de maîtrise sur l'utilisation (pourtant interdite) de la calculatrice ; • pour certains élèves, rappeler de rendre les exercices ; • des "copies" à corriger toutes les 2 séances.

Acte d'évaluer
(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

- **Prise d'information :** les erreurs et les réussites des élèves, la maîtrise des notions abordées.
- **Exercer sa faculté de jugement :** Mise en place d'une remédiation pour certains élèves dont les erreurs persistent.
- **Émettre un avis :**
  - *Évaluation formative :* lors de la restitution des exercices, petits bilans et indications individuelles pour correction ou avancer dans les exercices.
  - *Évaluation sommative :* suite à ce travail, évaluation avec note (avec reprise possible de certains exercices de la fiche).

Situation n° 9

Constructions en allers-retours (évaluation au fil de l'eau)

Motivation - Intention

- développer la persévérance et la précision en géométrie ;
- développer l'autonomie ;
- permettre un entretien court et régulier avec chaque élève ;
- développer un automatisme dans la construction d'un triangle (travail dans la durée).

Éléments sur la situation

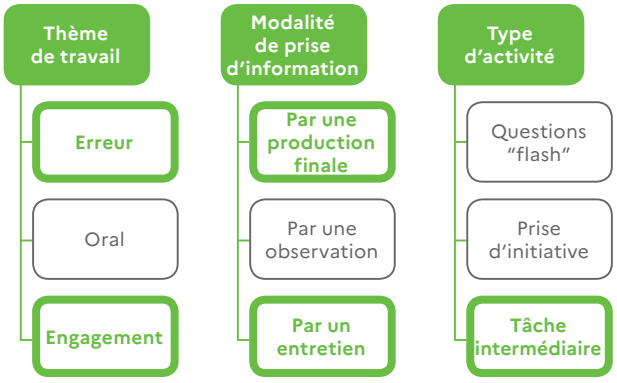
Place dans la séquence et dans la séance : débute en cours de séquence sur les problèmes de distance.

Temps de préparation (prof) : ≈ 1 h.

Durée de mise en œuvre : ≈ 4 semaines.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★★☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : triangles particuliers, triangles quelconques et figures composées de triangles.



Consignes

Le travail est à faire sur une copie double (présentée ensemble en classe). Les exercices se font un par un. On passe à l'exercice suivant lorsqu'un exercice a été "validé" par l'enseignant. Chacun avance à son rythme.
annexe 9.1 : fiche d'exercices

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur.
Réalisation : seul.
Lieu : hors de la classe.
Différenciation : choix de tout ou partie du travail par l'élève.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : les cahiers, le matériel de géométrie.

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour soi.

Type : résolution d'exercices.

Éléments complémentaires (contexte)

Les élèves ont déjà cherché/résolu des problèmes en allers-retours avec le même fonctionnement en tout début d'année. Ils réalisent les exercices l'un après l'autre et en-dehors de la classe. Mise en œuvre des premières séances où intervient ce travail :

Première séance : la copie est présentée en classe, le fonctionnement expliqué et la fiche d'énoncés collée dans le cahier. Pour la séance suivante, l'exercice 1 est à réaliser.
Deuxième séance : leur copie est posée sur leur table et ramassée en début d'heure lorsqu'ils sont en activités rapides.
Troisième séance : lorsque les élèves sont en activité, leur copie leur est remise avec un entretien court permettant un échange rapide sur ce qui a été réalisé, réussi, ce qui a posé problème et pourquoi, et comment y remédier (il s'agit d'interroger l'élève ; par exemple : "Comment as-tu fait ? Où peux-tu trouver de l'aide ? Où peuvent se trouver des informations sur comment réaliser ce genre de construction ?"). L'élève va peu à peu apprendre à utiliser les différentes sources d'aide qu'il a à sa disposition, comme son cahier où il peut trouver un point méthode sur la construction d'un triangle à l'aide du compas.

La correction pour l'enseignant est rapide :

Sur la copie de l'élève : *annexe 9.2* : productions élève.

- TB (pour "validé") sur la copie dans la marge pour un objectif atteint ;
- B lorsqu'il y a une correction à effectuer (une fois une imprécision dans les mesures) ;
- conseil(s) et/ou question(s) lorsque l'erreur est un appui pour réorienter l'élève lors de l'entretien.

Sur la grille : *annexe 9.3* : grille de relevés.

- une croix pour l'exercice "validé" ;
- un bâton (en diagonale) pour une imprécision (donc une amélioration à effectuer) ;
- un point pour travail fait (tentative) mais infructueuse.

Il est nécessaire parfois de prendre un peu plus de temps avec certains élèves (lorsque les autres sont en activité) pour reprendre la copie, voire la recommencer (si elle a été perdue) pour (re)lancer le travail ou faire appel à un élève tuteur qui aidera un autre élève dans son organisation.

Avantages	***Points de vigilance***
• échange régulier avec chaque élève sur où il en est ; • pas de pression pour les élèves, ils savent qu'ils avancent à leur rythme ; • développement de l'autonomie ; • développement de la précision ; • développement de la persévérance : temps de correction rapide pour l'enseignant (un seul exercice à chaque fois → ≈ 30 min. pour 24 copies).	• maintenir la régularité du travail de la part de certains élèves (oubli/perte de la copie).

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

- **prendre de l'information** orale sur comment l'élève a procédé et aussi écrite (traits de constructions ou pas) ; prendre de l'information écrite sur la précision des mesures ;
- **émettre un avis** à l'oral lors du court entretien (lors de la remise de la copie) et aussi à l'écrit (sur la copie).

Situation n° 10

Évaluation en quatre temps

Motivation - Intention

Proposer une situation d'évaluation qui permette de faire progresser chacun en fonction de ses besoins.
Des preuves d'apprentissage :

- faire prendre conscience à l'élève de ses manques dans un domaine ;
- proposer un modèle de correction ;
- proposer une remédiation partielle ;
- mettre en place une nouvelle évaluation ciblée.

Éléments sur la situation

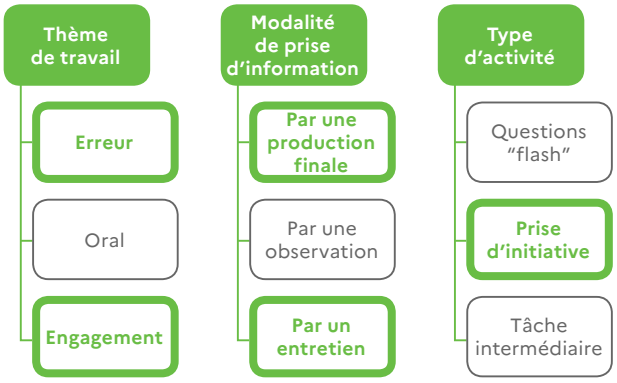
Place dans la séquence et dans la séance : fin de trimestre.

Temps de préparation (prof) : comparable à deux évaluations distinctes.

Durée de mise en œuvre : environ trois fois 20 à min. sur 1 à 2 semaines.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ⭐⭐⭐

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : second degré, systèmes d'équations linéaires, vecteurs et alignement.



Consignes

Temps 1 : "Je vous rends vos copies du dernier devoir bilan avec votre grille individuelle de notation et le corrigé détaillé. La prochaine séance sera consacrée à de la remédiation en classe. Réfléchissez d'ici là au thème que vous devriez retravailler : second degré, systèmes ou géométrie vectorielle".
Temps 2 : "Traitez l'exercice de la fiche de remédiation sur le thème convenu à l'instant en entretien".
Temps 3 : "Vous réviserez à tête reposée sur le même thème pour la prochaine séance".
Temps 4 : "Vous avez 15 min. pour traiter dans ce test de remédiation l'exercice du thème convenu".

annexe 10.1 : énoncé du devoir.
annexe 10.2 : corrigé du devoir.
annexe 10.3 : exercices de remédiation proposés.
annexe 10.4 : énoncé du test de remédiation.

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : de l'élève.
Réalisation : seul.
Lieu : en classe.
Différenciation : choix de tout ou partie du travail par l'élève avec validation par le professeur.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) :
Temps 1, 2 et 3 : cahier ou classeur.
Temps 4 : aucun outil ou sur proposition du professeur en fonction du bilan effectué au temps 1 ou des observations.

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour soi.

Type : résolution d'exercices.

Éléments complémentaires (contexte)

Une expérience simple et efficace pour redonner ponctuellement confiance.
Certains élèves sont assez autonomes pour choisir une remédiation profitable. Pour d'autres, un entretien est préconisé.
Les élèves qui n'ont pas besoin du temps de remédiation réfléchissent en autonomie à des exercices de recherche et seront interrogés sans préparation particulière sur un exercice du même type.

Avantages	*Points de vigilance*
Montrer à l'élève qu'une note n'est pas irrémédiable. Rendre l'élève acteur de son choix et de son investissement en classe. **Restreindre l'ampleur de la tâche et proposer un travail modeste sur une partie limitée du programme.** Motiver l'acquisition de techniques.	**Accepter l'idée d'évaluer les élèves sur des exercices de niveaux différents lors du test de remédiation (Cf énoncé du test en** *annexe10.4***).** La remédiation proposée n'est que partielle *(annexe 10.3)*. Elle est insuffisante pour les élèves en grande difficulté. Mais quelle autre méthode serait plus fructueuse ? Cibler seulement trois ou quatre thèmes de travail pour faciliter l'organisation.

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

Les trois actes d'évaluation sont réunis dans ce dispositif, tant par l'élève que par le professeur :

- le professeur profite d'une évaluation sommative pour amener l'élève à s'évaluer, à prendre connaissance d'un avis, à travailler sur ses erreurs, à formuler un choix ;
- les quatre temps du procédé favorisent les échanges.

L'ensemble donne pour l'élève du sens **à la prise d'information, à la faculté de jugement et à l'émission d'un avis**.

Situation n° 11

Échanges en petits groupes

Motivation - Intention

- créer une situation de communication entre les élèves ;
- permettre d'engager les élèves à l'oral en petit groupe en confiance ;
- permettre aux élèves de verbaliser en langage naturel.

Éléments sur la situation

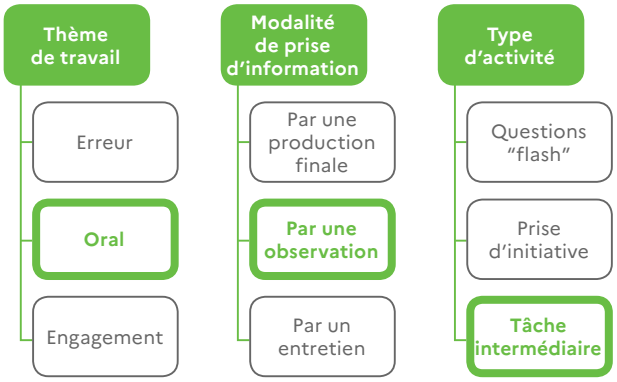
Place dans la séquence et dans la séance : en cours d'apprentissage.

Temps de préparation (prof) : ≈ 20 min.

Durée de mise en œuvre : ≈ 40 min en classe entière.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★☆☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : volumes, nombres, angles, raisonnement.



Consignes

Travail de groupe : résolvez les exercices en vous répartissant les tâches.
annexe 11.1 : sujets pour les 4e et pour les 5e.

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur.
Réalisation : en groupe.
Lieu : en classe.
Différenciation : sans différenciation.

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour soi.

Type : résolution d'exercices.

Éléments complémentaires (contexte)

Les élèves ont l'habitude de travailler sous ce format : chaque membre du groupe de 4 s'attribue un rôle et s'y tient pour la séance. Si un élève garde trop fréquemment le même rôle, j'interviens pour qu'il en change. Chaque groupe est lancé sur ses exercices. Les modérateurs prennent leur rôle à cœur et permettent de travailler dans le calme. Il est facile de circuler et d'écouter les échanges oraux de quelques élèves ciblés.

Afin que les élèves aient des échanges riches et porteurs, je prête attention à la constitution des groupes (élèves de niveaux différents, bavards et moins bavards mélangés…) et aux types d'exercices proposés (problème à plusieurs étapes, énigme, solution peu évidente au premier abord…).

Lorsque les élèves ne sont pas avertis de l'objet de l'évaluation, parlent en langage courant et utilisent assez peu de mots mathématiques précis. Lorsqu'ils sont avertis, ils prêtent attention au vocabulaire utilisé et à leurs tournures de phrases : c'est moins naturel.
annexe 11.2 : check-list du prof.

Avantages	***Points de vigilance***
• susciter l'intérêt des élèves ; • développer l'organisation des élèves ; • faire apparaitre les fragilités de vocabulaire et de compréhension ; • observer les élèves.	Constitution des groupes parfois difficile avec un ou deux élèves qui ne supportent pas de travailler avec les autres. On ne peut pas évaluer tous les élèves, il faut en sélectionner quelques-uns. Certains élèves se font oublier en profitant d'être maître du temps.

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

- **prendre de l'information** "à la volée" en écoutant un élève ou deux dans chaque groupe ;
- **exercer sa faculté de jugement** :
  - en identifiant la pertinence ou non du vocabulaire mathématique utilisé par les élèves pour se comprendre entre eux et pour s'expliquer les exercices ;
  - lors de la correction, plus tard, en mettant en évidence des bons mots pour l'ensemble de la classe.
- **émettre un avis** "en direct" à l'élève ciblé ("tu as bien utilisé le bon mot", "tu aurais pu dire…", etc.

Situation n° 12

Évaluation entre pairs

Motivation - Intention

- corriger des erreurs grâce à une évaluation formative ;
- vérifier l'avancée des élèves ;
- les amener à dissocier deux phases d'un raisonnement ;
- les amener à vérifier la cohérence.

Éléments sur la situation

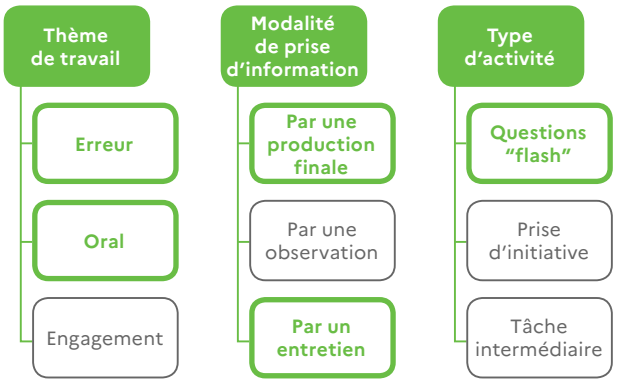
Place dans la séquence et dans la séance : début de séance après une semaine d'entraînement.

Temps de préparation (prof) : comme pour un test traditionnel.

Durée de mise en œuvre : ≈ 10 min.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★☆☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : angles en radians et trigonométrie.



Consignes

Une fois le temps officiel du test écoulé : "Échangez votre copie avec votre voisin. Corrigez l'exercice 1 en mettant 1 point par réponse juste et 0,5 si l'angle est mal positionné mais la réponse cohérente".

annexe 12.1 : évaluation entre pairs - énoncé du test.

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur.
Réalisation : en groupe.
Lieu : en classe.
Différenciation : sans différenciation.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : tout support autorisé.

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour la classe.

Type : résolution d'exercices.

Éléments complémentaires (contexte)

Deux élèves assis côte à côte ont des sujets différents au niveau des valeurs, mais similaires

Avantages

Double entraînement pour chaque élève puisqu'il traite deux exercices similaires, mais différents. Réflexion sur la cohérence d'une réponse, qu'elle soit bonne ou mauvaise.
Mise en œuvre très rapide qui ne nécessite pas de protocole particulier (et facile à renouveler).
Favorise l'échange entre pairs.
Libère momentanément le professeur pour observer une autre activité des élèves.

Points de vigilance

Éviter le dialogue entre élèves durant la correction et le calcul des points par les élèves. Favoriser en revanche la communication au sein des binômes après ce temps de correction.

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

L'acte d'évaluer n'est pas réservé au professeur.

- **exercer sa faculté de jugement** : l'élève corrige le travail d'un pair ;
- **émettre un avis** : l'élève annote le travail d'un pair.

Se plonger dans les écrits d'autrui lui permet notamment d'apprécier la qualité de la rédaction, de se positionner, etc.).

- **prendre de l'information** : le professeur prend des informations sur différentes facettes des élèves en plus de son évaluation "ordinaire".

Situation n° 13

Travailler la communication à l'écrit

Motivation - Intention

- Reconnaitre et identifier des transformations du plan.
- Communiquer à l'écrit en utilisant le vocabulaire mathématique approprié.

Éléments sur la situation

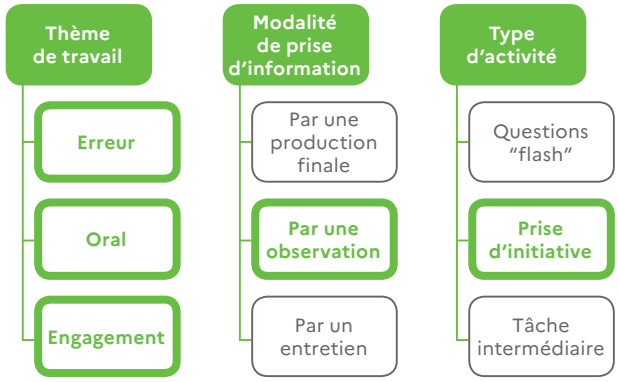
Place dans la séquence et dans la séance : en fin de séquence.

Temps de préparation (prof) : ≈ 45 min.

Durée de mise en œuvre : ≈ 1 h.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★★☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : les transformations.



Consignes

1re partie (≈ 20 min.): Décrire le plus simplement possible le tapis de façon à ce qu'un autre groupe puisse ensuite le reproduire sans l'avoir vu.
Quand vous aurez terminé, vous échangerez votre texte avec un autre groupe ayant un tapis différent 2e partie (≈ 20 min.) : Reconstituer le tapis en suivant les indications.

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur.
Réalisation : en groupe.
Lieu : en classe.
Différenciation : sans différenciation.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : papier, crayon, cahier de leçons, fenêtre (pour décalquer si besoin).

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour la classe.

Type : explicitation de démarche.

Éléments complémentaires (contexte)

- Constitution de groupes si possible hétérogènes de 3 à 4 élèves. L'objectif est d'avoir un nombre pair de groupes.
- Deux sujets différents dans la classe (tapis avec des poissons pour la moitié des groupes, tapis avec des bateaux pour l'autre moitié) (Cf *annexe 13.1*)
- 2e partie (≈ 20 min.) : Ce groupe dispose de motifs préalablement imprimés par l'enseignant afin de pouvoir reconstituer le tapis plus rapidement. (Cf *annexe 13.2*)
  Si un groupe a des difficultés à comprendre le texte de l'autre équipe, il indique la mauvaise formulation, le manque d'information au groupe d'origine.
- Intervention de l'enseignant possible dans la 1re partie, par contre aucune intervention de l'enseignant dans la 2e partie. Si les élèves ne comprennent pas, ils doivent aller interroger le groupe d'origine.

Avantages

Les élèves se corrigent entre groupes sans l'intervention de l'enseignant. (Cf *annexe 13.3*)
Ils trouvent l'activité ludique. Ils se rendent compte de l'utilité d'une formulation claire et précise.

Points de vigilance

Les différences de rythme entre les groupes. Pour pouvoir s'échanger les productions, certains groupes doivent attendre que d'autres groupes aient terminé.

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

Prendre de l'information : vu qu'il n'intervient pas, l'enseignant a le temps d'observer ses élèves autant sur la communication orale que sur la communication écrite.
Exercer sa faculté de jugement, émettre un avis : évaluation entre pairs, ce sont les élèves qui émettent un avis sur la production de l'autre groupe..

Situation n° 14

Résolution d'exercices par groupe et restitution orale

Motivation - Intention

- permettre aux élèves de se détacher de l'écrit et de faire valoir leurs compétences à l'oral ;
- appropriation des notions par les échanges entre pairs et une restitution finale ;
- choix par l'élève de l'exercice à traiter en accord avec son groupe : différenciation.

Éléments sur la situation

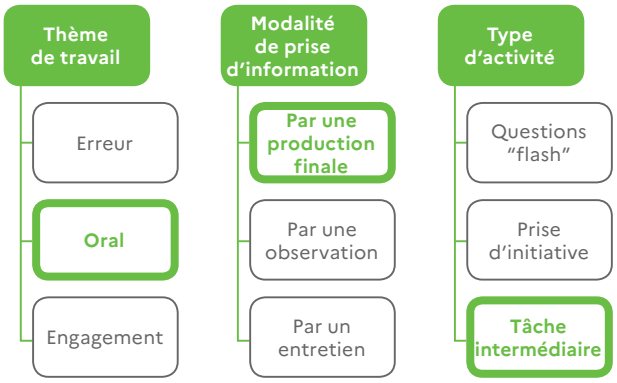
Place dans la séquence et dans la séance : suites arithmétiques et géométriques déjà abordées. Tout n'est pas formalisé dans le cours qui sera finalisé après cet exercice.
Activité sur 2 moitiés de séances.

Temps de préparation (prof) : ≈ 1 h.

Durée de mise en œuvre : ≈ ¾ d'heure en 2 fois ½ h fin de la 1re séance + ¼ h début de la 2nde.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★★☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) :
les suites arithmétiques et géométriques.



Consignes

Par groupe de 3, vous chercherez d'abord à résoudre les 3 problèmes proposés puis vous réaliserez un enregistrement de 5 min. maximum. 1 élève pour 1 exercice, à répartir entre vous. Vous aurez un quart d'heure au début de la séance prochaine pour finaliser votre production. Une partie de votre note sera sur votre exercice, une partie sur l'ensemble de l'enregistrement.

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur.
Réalisation : en groupe.
Lieu : en classe.
Différenciation : choix de tout ou partie du travail par l'élève.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) :
téléphone portable.

Production élève

Support de la production : production audio.

Pour qui : production pour le professeur.

Type : résolution d'exercices.

Éléments complémentaires (contexte)

3 sujets différents répartis dans les groupes. (*annexe 14-1*).
Les élèves ont la possibilité de travailler leur exercice et s'entraîner entre les 2 séances. Enregistrement de leur enregistrement audio au début de la 2e séance.
Travail sur les 2 compétences : chercher et communiquer.

Avantages

Posture dynamique des élèves : possibilité de bouger, de choisir le lieu de travail du groupe, appropriation du vocabulaire par l'oral sans le "stress" du passage à l'écrit pour les élèves en difficultés.

Points de vigilance

Les différences de rythme entre les groupes. Pour pouvoir s'échanger les productions, certains groupes doivent attendre que d'autres groupes aient terminé.

Acte d'évaluer
(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

- Observation des différents groupes lors de la phase de recherche.
- Évaluation sur l'enregistrement final (11 groupes, 3 sujets différents).
  Critère d'évaluation : clarté de l'élocution, utilisation du vocabulaire du chapitre à bon escient, justesse des résultats.
- Lors du bilan, possibilité :
  - afficher au tableau l'énoncé des 3 exercices "type" parmi ceux traités et faire écouter à la classe la résolution proposée avec comme consigne :
    "Erreurs ou manquements ? Préciser" OU "Tout est parfait !"
  - reprendre les exercices de type 3 (invention d'un énoncé) et proposer à la classe de les résoudre. Ce sont normalement des exercices ouverts, non guidés.

Situation n° 15

Création de tutoriels vidéo

Motivation - Intention

- créer une véritable situation de communication entre les élèves ;
- le format du tutoriel impose l'utilisation d'un vocabulaire rigoureux pour se faire comprendre ;
- permettre d'engager les élèves à l'oral ;
- permettre de travailler sur les erreurs mathématiques.;
- permettre aux élèves de verbaliser.

Éléments sur la situation

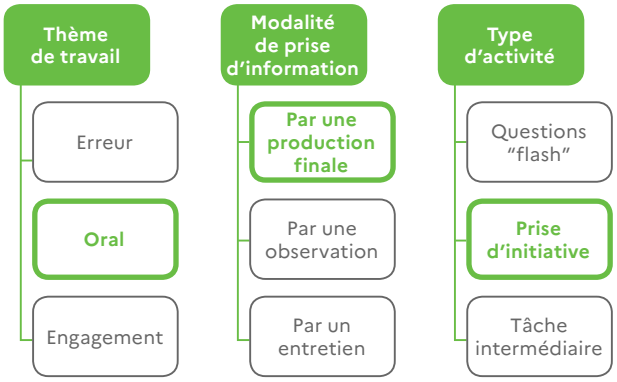
Place dans la séquence et dans la séance : heure sans rapport avec la séquence en cours.

Temps de préparation (prof) : ≈ 1 h 30. Déroulé de la séance, sélection des salles libres sur ce créneau horaire, préparation des tablettes et des billets de circulation.

Durée de mise en œuvre : ≈ 1 h. en classe entière.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ⭐⭐⭐

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : théorèmes de Pythagore et Thalès, opérations avec les nombres rationnels.



Consignes

Réaliser un tutoriel vidéo sur un sujet mathématique au choix parmi la liste proposée.

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur.
Réalisation : en groupe.
Lieu : en classe.
Différenciation : choix de tout ou partie du travail par l'élève.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : tablettes.

Production élève

Support de la production : production vidéo.

Pour qui : production pour la classe.

Type : création d'un tutoriel.

Éléments complémentaires (contexte)

Chaque groupe de 3 ou 4 élèves dispose d'une tablette pour la prise de vidéo et d'une salle de classe ouverte rien que pour eux. Ils choisissent leur sujet, écrivent un exercice (souvent repris du cahier) et le résolvent. Ils filment la résolution en utilisant un vocabulaire adapté.

Avantages

Autonomie des élèves avec le matériel.
Participation de tous les élèves (motivation !).

Points de vigilance

Trouver une salle libre par groupe.
Gérer le temps.

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

- **prendre de l'information** : visionnage des tutoriels ;
- **exercer sa faculté de jugement** : identification du vocabulaire mathématique adapté ou non ;
- **émettre un avis :** visionnage des tutoriels en classe entière : retour aux élèves sur les points positifs et négatifs de leurs productions.

Situation n° 16

Construire les critères de réussite avec les élèves

Motivation - Intention

- permettre aux élèves de mieux comprendre ce que l'on attend d'eux ;
- les rendre acteurs de leur préparation à une évaluation.

Éléments sur la situation

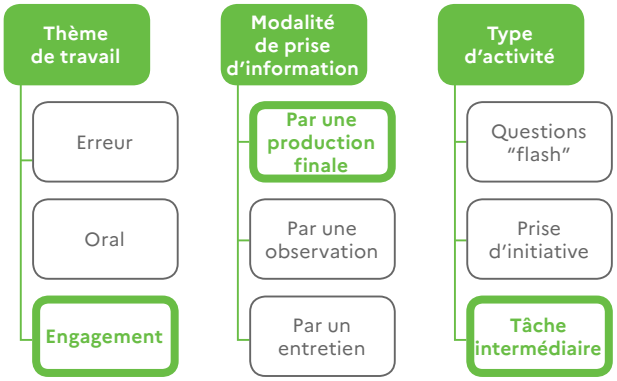
Place dans la séquence et dans la séance : à la fin du chapitre.

Temps de préparation (prof) : ≈ 20 min.

Durée de mise en œuvre : ≈ 30 min. en classe entière (28 élèves).

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★★☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : triangles semblables.



Consignes

Cet exercice vaut 6 points. Selon vous, que faut-il faire pour avoir 6/6 ?
Rédigez la solution de l'exercice et indiquez le barème.
annexe 16-1 : exercice choisi et récit de la séance.

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur.
Réalisation : seul.
Lieu : en classe.
Différenciation : aides proposées.

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour le professeur.

Type : résolution d'exercices.

Éléments complémentaires (contexte)

Résolution en deux temps : 5 min. individuellement, puis résolution guidée. La résolution étant compliquée, les élèves ont eu besoin de beaucoup d'aide. Une fois fait, ils ont discuté en classe entière pour décider où placer les points de l'exercice. Les arguments donnés à l'oral étaient pertinents et justifiés.

Ce type de travail peut être effectuer :

- sur des types de tâches différentes (tâche intermédiaire, tâche à prise d'initiative, résolution de problème, narration de recherche, exposé, présentation orale d'une correction, etc.) ;
- au regard d'une compétence mathématique visée (Chercher, Représenter, Modéliser, Calculer, Raisonner, Communiquer).

En fonction de ces éléments, la mise en œuvre plus ou moins complexe.

Conseil : commencer par des situations simples que vous maîtrisez.

Avantages

Faire comprendre aux élèves "où sont les points" dans un exercice. Expliciter les attendus.

Points de vigilance

Résolution de l'exercice.

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

- **prendre de l'information** : écouter les propositions de points des élèves, les noter au tableau en regard de la correction ;
- **exercer sa faculté de jugement** : comparer les propositions des élèves au barème du professeur ;
- **émettre un avis** : validation ou invalidation par la classe ou par le professeur.

Situation n° 17
Construire les critères de réussite avec les élèves

Motivation - Intention

- permettre aux élèves de comprendre les attendus ;
- permettre aux élèves de comprendre leurs points de blocage et de prendre conscience de leurs réussites.

Éléments sur la situation

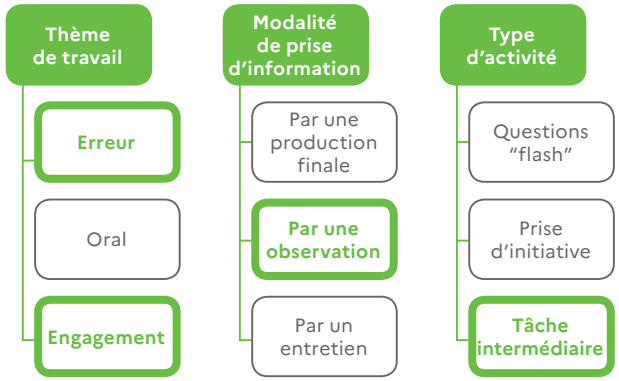
Place dans la séquence et dans la séance : après un temps d'apprentissage, quelques séances avant une évaluation sommative.

Temps de préparation (prof) : ≈ 10 min.

Durée de mise en œuvre : ≈ 20 à 30 min.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★☆☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : additions de nombres en écriture fractionnaire.



Consignes

- Déterminer les compétences / savoir-faire travaillés dans cet exercice. (≈ 10 min.)
- Résoudre l'exercice. (≈ 5 à 10 min.)
- Corriger et annoter individuellement la copie de votre voisin (≈ 5 min.)

Mise en œuvre pédagogique

Réalisation : en groupe.
Lieu : en classe.
Différenciation : aides proposées.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : cahiers pour s'aider des exemples précédents si besoin.

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour la classe.

Type : résolution d'exercices.

Éléments complémentaires (contexte)

1re étape : l'énoncé d'un exercice est donné aux élèves. En groupe, ils doivent déterminer les compétences / savoir-faire travaillés dans cet exercice. *annexe 17.1*
2e étape : plénière pour mutualiser les propositions et se mettre d'accord sur une liste de compétences à évaluer. (*annexe 17.2*)
3e étape : individuellement, les élèves résolvent l'exercice.
4e étape : ils annotent individuellement la copie d'un camarade à l'aide de la liste de critères établie à l'étape 2. (*annexe 17.3*)
- Les élèves ont déjà travaillé le calcul fractionnaire et les compétences sont souvent explicitées en classe.
- Compétences travaillées : calculer, communiquer.

Avantages

- Les attendus sont écrits par leurs pairs avec un vocabulaire à leur portée.
- Engagement des élèves, ils aiment corriger la copie du voisin et chercher à quel critère correspond l'erreur - Les élèves prennent conscience de leurs difficultés mais aussi de leurs réussites.

Points de vigilance

- Choix des binômes à anticiper : prévoir deux élèves de niveau différent.
- L'élève en très grosse difficulté n'est pas toujours en mesure de corriger la copie du voisin. Une discussion en binôme est alors nécessaire.

Acte d'évaluer
(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

Prendre de l'information : les erreurs et les réussites des élèves, la maîtrise des notions abordées, la compréhension des attentes de l'enseignant
Exercer sa faculté de jugement : lors d'une évaluation entre pairs, l'élève exerce sa faculté de jugement et **émet un avis** sur la production de son camarade.

Situation n° 18

Jeu de rôles – Double correcteur

Motivation - Intention

- faire mesurer à l'élève les attendus précis d'un devoir.
- faire évaluer par l'élève les attendus précis d'un devoir.

Éléments sur la situation

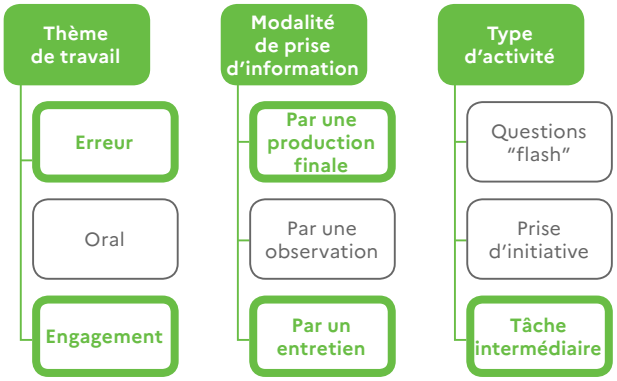
Place dans la séquence et dans la séance : fin.

Temps de préparation (prof) : ≈ 20 min.

Durée de mise en œuvre : ≈ 40 min.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ★☆☆

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : probabilités conditionnelles et loi normale.



Consignes

"Voici votre copie du dernier devoir surveillé avec mes appréciations, mais sans note. Pour la prochaine séance, vous compléterez la grille vierge de correction détaillée et me rendrez l'ensemble. Je détaillerai sur cette grille la note que je vous attribuerai".

🗎 *annexe 18.1* : énoncé du devoir

🗎 *annexe 18.2* : grille de la double correction

Mise en œuvre pédagogique

À l'initiative : du professeur.
Réalisation : seul.
Lieu : hors la classe.
Différenciation : sans différenciation.
Outils utilisables par les élèves (dont numérique) : tout document.

Production élève

Support de la production : production écrite.

Pour qui : production pour soi.

Type : synthèse : ce que j'ai retenu, ce qu'il y a à retenir, ...

Éléments complémentaires (contexte)

Devoir de fin d'année, sur des exercices de type bac.
Appliqué de manière récurrente, le détail de l'attribution des points pourrait stimuler certains élèves pour atteindre des objectifs modestes.

Avantages

Les attentes ont déjà été explicitées donc le moment est propice à l'auto positionnement de l'élève.

Points de vigilance

Certains élèves ont tendance à bâcler ce type d'exercice. D'autres se sous-évaluent. L'auto-correction ne profitent pas à tous les élèves.

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

Le professeur peut émettre en entretien un avis sur la façon qu'a l'élève d'exercer sa faculté de jugement.

Situation n° 19

Évaluer pendant un plan de travail

Motivation - Intention

- inciter les élèves à s'engager davantage dans leurs apprentissages ;
- permettre un travail d'équipe avec de l'entraide ;
- développer l'autonomie ;
- avancer à son rythme ;
- évaluation formative sans note, mais avec prise d'informations individuelle.

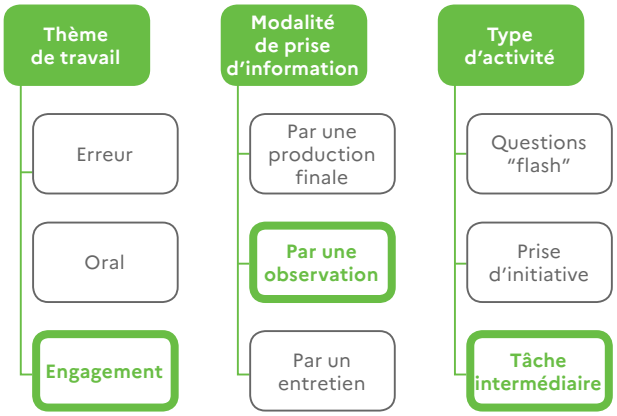
Éléments sur la situation

Place dans la séquence et dans la séance : à tout moment durant la séquence, dès qu'une nouvelle notion est abordée ! Une durée allant de 20 min. à une séance entière où les élèves avancent leur plan de travail.

Temps de préparation (prof) : lors de la préparation de la séquence : anticipation de tous les exercices + préparation de correction. Durée variable selon les personnes.
Durée de mise en œuvre : temps à définir lors de l'élaboration du déroulement de la séquence.

Niveau de difficulté de mise en œuvre : ⭐⭐⭐

Thème(s) mathématique(s) abordé(s) : possibilité de le faire pour toutes les notions d'un programme.



Consignes

Cette expérimentation a été effectuée dans le cadre d'une volonté de rendre acteur les élèves dans leurs apprentissages. En effet, l'idée première est d'accompagner les élèves à se rendre compte de leurs réussites et leurs capacités à se responsabiliser face à leurs apprentissages (choix des exercices, avec différents niveaux proposés, entraide, s'auto-corriger voire s'auto-évaluer).
Ce dispositif est applicable à tout niveau et sur différentes notions du programme que ce soit au collège ou au lycée.

Pour accompagner cette fiche de situation, vous trouverez en annexe une présentation possible d'un plan de travail et un tableau d'avancement sur lequel les élèves inscrivent au fur et mesure leurs exercices faits.

Ce dispositif permet une évaluation formative par la correction des exercices individuellement, d'observer le rythme des élèves dans l'avancée des exercices et donc d'avoir plus de temps pour aider ceux qui ont le plus besoin. Le plan de travail entre dans le cadre d'un entraînement pour maîtriser les notions abordées, il peut éventuellement aboutir à une évaluation sommative (à un temps donné) ou simplement par observation en tenant compte de l'aide apportée à chacun.

Lors d'un bilan au cours de l'année auprès des élèves sur ce dispositif de travail, un engouement a été exprimé de leur part de montrer leur travail pour être évaluer. Ils se montrent très réactifs dès l'annonce du temps de plan de travail et en redemande.

- Les exercices à faire proviennent du manuel ou de polycopiés.
- Plusieurs niveaux de difficultés pour différencier selon les réussites des élèves. Tous les exercices ne sont pas forcément à faire (surtout pour des élèves en difficulté) l'objectif attendu est de faire au moins les exercices 2 étoiles (*annexe 19.1* : exemple plan de travail).
- Au fur et à mesure des temps de plan de travail, une mise à jour de leur feuille de route doit être faite pour se rendre compte des exercices effectués : cocher le carré quand l'exercice est effectué et "s'auto-évaluer" en coloriant le petit rond avec un code couleur.
- Ils ont la possibilité de demander de l'aide ou de se faire corriger par un camarade (ayant déjà été corrigé) ou le professeur.
- Les déplacements et les discussions sont autorisés dans la classe, tout en respectant une ambiance sereine de travail (chuchotements, déplacement discret…).
- Le tableau d'avancement (*annexe 19.2*), accroché au tableau et complété par les élèves au fur et à mesure, permet (pour le professeur) un regard rapide sur l'avancée des élèves, et de mettre en évidence les élèves pouvant être évalués ou aidés.
- La salle est installée en îlots pour favoriser les échanges.

Avantages	***Points de vigilance***
• développer l'autonomie des élèves ; • l'entraide pour s'expliquer ou se corriger entre eux • l'implication des élèves ; • motivation des élèves ; • permettre aux élèves de gérer leur rythme ; • permettre d'apprendre à s'auto-évaluer ; • se rendre disponible sur plusieurs séances pour évaluer tous les élèves ; • se concentrer "uniquement" sur les élèves à évaluer.	• anticipation des élèves à évaluer avant les séances ; • besoin d'un autre temps d'évaluation pour être sûr du jugement fait ; • laisser suffisamment de temps à chacun pour réaliser les exercices.

Acte d'évaluer

(Prendre de l'information, exercer sa faculté de jugement, émettre un avis)

Ce qui est évalué, l'acquisition des connaissances ou des compétences attendues (présentées au préalable) :

- **prendre de l'information** : importantes par observation des cahiers des élèves, sur quelques éléments du plan de travail ou sur la totalité ;
- **exercer sa faculté de jugement** : distinguer s'il y a eu aide ou pas ; Prendre le temps de discuter avec les élèves sur leurs réussites et/ou leurs erreurs - adaptation de la progression ;
- **émettre un avis** : retour à l'oral avec les élèves, évaluation de l'avancée du groupe classe ou d'un groupe d'élèves pour envisager des groupes de compétences.

Lexique

CNED : Centre national d'enseignement à distance.

EGC : Réseau d'écoles de commerce et gestion post bac.

Évaluer au fil de l'eau :
- prendre des informations au gré des activités, dans le quotidien de la classe ;
- décider d'en garder trace ou non ;
- faire un retour, immédiat ou non, a l'élève.

QF : Question Flash.

Question Flash : La pratique de questions "flash" vise à renforcer la mémorisation de connaissances et l'automatisation de procédures afin de faciliter un travail intellectuel ultérieur par leur mise à disposition immédiate. Une tâche de ce type relève d'une activité mentale attendue sur "un temps court". Elle peut mobiliser une connaissance, un savoir-faire, un traitement automatique ou réfléchi.

PPT : Format de Diaporama PowerPoint

Tâche à prise d'initiative : Les activités exigeant une prise d'initiative sollicitent l'autonomie et l'imagination des élèves. Elles peuvent conduire à modéliser une situation et consistent toujours à résoudre un problème.

Prise d'initiative : Les tâches à prise d'initiative permettent de mesurer l'autonomie des élèves ainsi que leur capacité à réinvestir des connaissances et des savoir-faire.

Tâche intermédiaire : Intermédiaires entre les questions flash et les activités avec prise d'initiative, les tâches intermédiaires visent à stabiliser et à consolider les savoirs acquis. Selon le moment auquel elles apparaissent dans le processus d'apprentissage, elles peuvent prendre la forme d'exercices d'application ou de réinvestissement. Ces exercices d'application permettent à l'élève de mettre en œuvre, dans un contexte voisin de la situation d'apprentissage, des notions récemment acquises. Ces exercices peuvent aussi permettre de vérifier le niveau d'acquis de connaissances, procédures ou stratégies antérieurement acquises, dans des contextes divers. Sans être une tâche isolée, une tâche intermédiaire nécessite au maximum deux ou trois étapes de raisonnement et est posée sous une forme explicite.

TBI : Tableau blanc interactif.

Graf EPALEM

Evaluer Pour Accompagner Les Elèves en Mathématiques

Ce groupe de professeurs de mathématiques de collèges et de lycée s'est constitué en septembre 2018 autour des problématiques de l'évaluation.

Je tiens à remercier cette bien belle équipe pour son engagement, sa réflexion, sa générosité, sa créativité et sa bonne humeur.
La qualité et la simplicité des échanges ont permis d'évoluer en toute confiance, dans le respect des idées de chacune et chacun, dans une attention complice de toutes et tous.

Violaine BOUTET	Collège Stendhal, Nantes
Hélène CHEVALIER-CROSLARD	Collège René Guy Cadou, Ancenis
Frédérique DUPE	Lycée Honoré D'Estienne D'Orves, Carquefou
Annabelle FANIC	Collège René Bernier, Saint Sébastien-sur-Loire
Annaïck FRAPPART	Lycée Gaspard Monges, Nantes
David GREAU	Lycée Caroline Aigle, Nort-sur-Erdre
Aude HELOURY	Collège Gérard Philipe, Carquefou
Gwendal HUMBERT	Lycée Gaspard Monges, Nantes
Jérôme ORTAIS	Lycée les Bourdonnières, Nantes
Jérôme PETARD	Collège Andrée Chedid, Aigrefeuille-sur-Maine
Blandine PINEAU	Lycée Aimé Césaire, Clisson
Clémence PROST	Collège Montaigne, Angers
Bérengère REUZE	Collège Rosa Parks, Clisson
Corinne RENAULT	Lycée Joachim du Bellay, Angers

Mes remerciements plus particuliers :

- à tout le personnel du lycée Honoré D'Estienne d'Orves de Carquefou qui nous a accueilli toujours chaleureusement ces dernières années ;
- aux chefs d'établissements des professeurs du groupe pour leur soutien ;
- à Sandra Ferré, aide-IPR, pour sa synthèse efficace des productions du groupe ;
- au service communication du rectorat dont Laurence Barny pour ses encouragements et Régis Gérard, maquettiste infographiste, pour son écoute, son expertise et la valorisation du travail réalisé.

Nantes le 14/10/2021,

Christophe Capdevielle
IA-IPR de mathématiques
Académie de Nantes

Septembre 2021

Retour fiche 1

Période 3

QF 37

1 Romain achète un rouleau de fil de fer d'une longueur de 100 mètres au prix de 24 €.
Simon en achète 25 mètres.

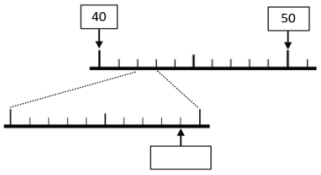
► Quel prix Simon a-t-il payé ?

2 Ce tableau récapitule les élèves inscrits aux quatre activités sportives de l'UNSS d'un collège :

Niveau \ Sport	Foot	VTT	GRS	Athlétisme
6e	12	5	14	4
5e	24	9	18	3
4e	8	15	6	9
3e	10	4	3	12

► Combien d'élèves de 5ème sont inscrits en GRS ?

3 ► Compléter par le nombre qui convient :



QF 38

1 Donner le résultat sous la forme d'une **fraction décimale** puis **en écriture décimale** :

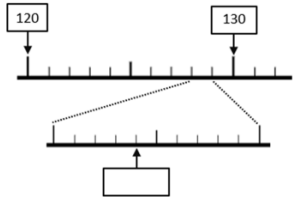
$$24 \times \frac{1}{10}$$

2 Ce tableau récapitule les élèves inscrits aux quatre activités sportives de l'UNSS d'un collège :

Niveau \ Sport	Foot	VTT	GRS	Athlétisme
6e	12	5	14	4
5e	24	9	18	3
4e	8	15	6	9
3e	10	4	3	12

► Combien d'élèves de 4ème font de l'ahtlétisme ?

3 ► Compléter par le nombre qui convient :



QF 39

1 Donner le résultat sous la forme d'une **fraction décimale** puis **en écriture décimale** :

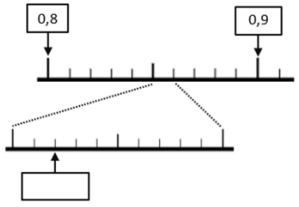
$$4578 \times \frac{1}{100}$$

2 Ce tableau récapitule les élèves inscrits aux quatre activités sportives de l'UNSS d'un collège :

Niveau \ Sport	Foot	VTT	GRS	Athlétisme
6e	12	5	14	4
5e	24	9	18	3
4e	8	15	6	9
3e	10	4	3	12

► Combien d'élèves du collège font du foot ?

3 ► Compléter par le nombre qui convient :



QF 40

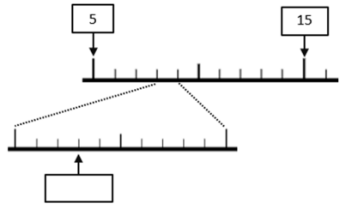
1 Donner le résultat sous la forme d'une **fraction décimale** puis **en écriture décimale** :

$$35 \times \frac{1}{1\,000}$$

2 Dans une pile de cahiers vendus à l'unité, Pierre choisit 5 cahiers et il paie 15 €.
Sabrina en choisit 20.

► Combien Sabrina paie-t-elle ?

3 ► Compléter par le nombre qui convient :



Retour fiche 1

QF 41

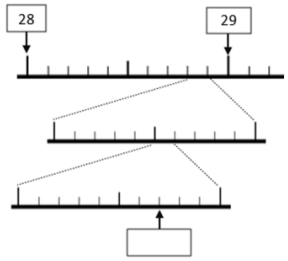
1 Donner le résultat sous la forme d'une **fraction décimale** puis **en écriture décimale** :

$573 \times 0{,}1$

2 Poser et effectuer l'opération :

$138{,}6 - 84{,}38$

3 ▶ Compléter par le nombre qui convient :



QF 42

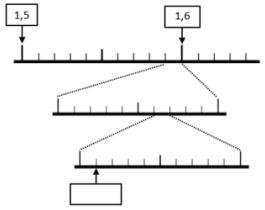
1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

- $742{,}9 \times 100$
- $35 \times 0{,}1$

2 Poser et effectuer l'opération :

$72 \times 3{,}48$

3 ▶ Compléter par le nombre qui convient :



QF 43

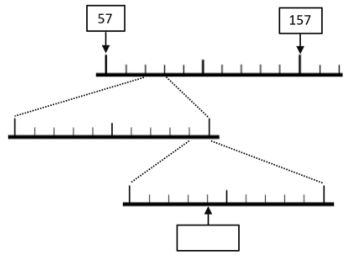
1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

- $483 \times 0{,}01$
- $145 \div 1\,000$

2 Poser et effectuer l'opération :

$34{,}78 + 3{,}2$

3 ▶ Compléter par le nombre qui convient :



QF 44

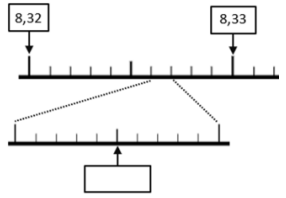
1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

- $63{,}8 \times 1\,000$
- $35\,481 \times 0{,}01$

2 Richard pèse 80,5 kg, son frère Jean 95,87 kg et l'oncle Gustave 103 kg. Ils veulent traverser la rivière ensemble.

▶ Peuvent-ils emprunter le petit pont qui ne supporte pas plus de 280 kg ?

3 ▶ Compléter par le nombre qui convient :



Retour fiche 1

QF 45

1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

- $0{,}025 \div 100$
- $748\,512 \times 0{,}001$

2 Alain achète 13 BD vendues 8,97 € l'unité.

► Combien Alain doit-il payer ?

3 Encadrer le nombre suivant par deux nombres entiers consécutifs :

..... < 39,645 < .....

QF 46

1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

- $1\,000 \times 45{,}2$
- $0{,}25 \times 0{,}1$

2 Le nombre 6 234 est-il divisible par 3 ?

3 Donner un encadrement au dixième du nombre suivant : 4,68

QF 47

1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

$97 \times 0{,}1 \times 0{,}1$

2 Le nombre 23 931 est-il divisible par 9 ?

3 Donner un encadrement au dixième du nombre suivant : 87,129

QF 48

1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

$5\,847 \times 0{,}1 \times 0{,}01$

2 Le nombre 892 est-il divisible par 9 ?

3 Donner un encadrement au centième du nombre suivant : 478,163

Retour fiche 1

Période 4

QF 49

1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

$39{,}4 \times 0{,}01 \times 0{,}1$

2 Le nombre 267 732 est-il divisible par 4 ?

3 Calculer en indiquant les étapes :

$11 \times 3 - 2 \times 7$

QF 50

1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

$54\,879 \times 0{,}01 \times 0{,}01$

2 Le nombre 8 482 638 est-il divisible par 4 ?

3 Calculer en indiquant les étapes :

$46 - 9 \times 5$

QF 51

1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

$2{,}6 \times 0{,}1 \times 0{,}1$

2 **Vrai ou faux ?**

150 cL = 1,5 L

3 Calculer en indiquant les étapes :

$3 + 5 \times 6 - 4 \times 2$

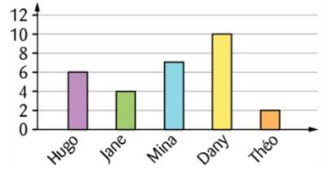
QF 52

1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

$8 \times 0{,}1 \times 40 \times 0{,}1$

2 Lors de l'élection des délégués d'une classe, cinq élèves se sont présentés.

Le diagramme ci-dessous représente les votes :



▶ Combien de voix a obtenu Mina ?

3 Calculer en indiquant les étapes :

$(18 - 6) \div (5 + 1)$

Retour fiche 1

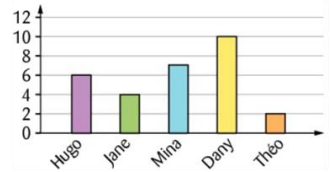
QF 53

1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

$1500 \times 0{,}1 \times 3 \times 0{,}01$

2 Lors de l'élection des délégués d'une classe, cinq élèves se sont présentés.

Le diagramme ci-dessous représente les votes :



▶ Combien d'élèves ont voté ?

3 Calculer en indiquant les étapes :

$25 - 36 \div 10$

QF 54

1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

$\frac{32}{10} \times \frac{5}{10}$

2 Prix des photos de classe :

Nombre de photos	2	5	10
Prix payé (en €)	16	40	60

▶ Le prix est-il proportionnel au nombre de photos ?

3 Calculer en indiquant les étapes :

$7{,}4 \times (35{,}7 + 64{,}3)$

QF 55

1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

$8{,}7 \times 3{,}2$

2 Prix des stylos :

Nombre de stylos	3	5	8
Prix payé (en €)	12	20	32

▶ Le prix est-il proportionnel au nombre de stylos ?

3 Calculer en indiquant les étapes :

$(23{,}1 + 26{,}9) \div (7{,}8 - 2{,}8)$

QF 56

1 Donner le résultat **en écriture décimale** :

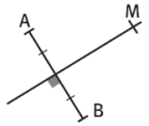
$7{,}05 \times 4{,}6$

2 Prix des places de cinéma :

Nombre de places de cinéma	2	3	7
Prix en €	8	12	28

▶ Le prix est-il proportionnel au nombre de places de cinéma ?

3 Sur la figure ci-dessous, que peut-on dire des longueurs MA et MB ? Expliquer la réponse.



Retour fiche 1

QF 21

3ème

1

Retour fiche 1

Factoriser l'expression par $3x$:

$$6x - 15x^2$$

2

Retour fiche 1

Lors de l'élection des délégués des élèves dans une classe de 30 élèves, Daphné a recueilli 19 voix.

- Quel pourcentage des voix des élèves Daphné a-t-elle obtenu ?

3

Retour fiche 1

Exprimer 0,000 05 s en µs (micro seconde).

Retour fiche 1

Fin

Retour fiche 2

Annexe 2-1 **Compétence « COMMUNIQUER A L'ORAL »**

En règle général, pour communiquer à l'oral, il s'agit de savoir :
- prendre la parole en public dans un débat, argumenter ;
- prendre part à un dialogue, un débat : prendre en compte les propos d'autrui, faire valoir son propre point de vue ;
- rendre compte d'un travail individuel ou collectif (exposés, expériences, démonstrations...) ;
- reformuler un texte ou des propos lus ou prononcés par un tiers ;
- adapter sa prise de parole (attitude et niveau de langue) à la situation de communication (lieu, destinataire, effet recherché) ;
- dire de mémoire des textes patrimoniaux (textes littéraires, mathématiques, citations célèbres…).
- comprendre le mécanisme du trac, savoir gérer son stress.
- utiliser tous les types de supports : tableau, projection, caméra, panneau, affiche, audio-visuel…
- argumenter.

COMPETENCES A ACQUERIR ET A PERFECTIONNER TOUT AU LONG DU CURSUS SCOLAIRE

1. **Présence Posture**, attitude, maintien, présentation : Bien être vu par le public, regarder l'auditoire, créer un lien (registre de communication, prendre en compte l'auditoire). Gestion du stress se tenir droit, tenue vestimentaire, (répéter devant un miroir, se filmer, répéter devant un public avant l'oral officiel…).

2. **Audibilité** : Savoir articuler (travail sur le débit de parole) : volume de la voix, ton, rythme.

3. **Niveau d'oral** : Employer un registre de langue correcte, un vocabulaire spécifique et employé à bon escient. Savoir dire plutôt que lire. Parler sans lire ses notes (s'adresser aux auditifs). Savoir gérer son temps, y compris lors d'un oral de groupe. Savoir répondre à la question.

4. **Présentation du sujet dans son contexte**.

5. **Savoir structurer son oral** et citer les différents points traités. **Savoir être interactif avec son auditoire**, réagir à ce que renvoie l'auditoire, formuler des réponses adaptées.

6. **Savoir utiliser le bon support** pour rendre son sujet intéressant s'adresser aux visuels

7. **Conclure** en faisant un bilan

Parcours proposé d'entraînement

Situation : Réalisation de Questions Flash par un élève (évaluation formative non notée).

- Oral individuel sur une durée maximale de 10 minutes correction comprise
- Poser 3 à 5 questions devant un ½ groupe ou la classe entière en début de séance.
- Prolongement pour le professeur : REINVESTISSEMENT envisageable de QF de plusieurs passages à l'oral pour une évaluation sommative à l'écrit pour toute la classe (reconnaissance et motivation des élèves notamment ceux en difficultés)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

éduSCOL Informer et accompagner les professionnels de l'éducation

CYCLES 2 3 4

MATHÉMATIQUES

Compétences travaillées en mathématiques

Communiquer à l'écrit et à l'oral

Communiquer efficacement dans le cadre d'une activité mathématique est un objectif de formation essentiel, recouvrant plusieurs champs de compétences : comprendre des énoncés, produire des textes aux finalités diverses, s'exprimer oralement.

C'est aussi par la médiation d'échanges que le professeur apprécie le niveau de maîtrise de l'élève. Cette double fonction de la communication, objet de formation et moyen d'apprécier la réussite de l'élève, a son importance. S'il convient que l'élève apprenne à s'exprimer avec un maximum de rigueur et de clarté, il ne faut pas pour autant considérer que celui qui s'exprime avec peine a nécessairement des difficultés mathématiques. Il s'agit avant tout d'ouvrir le champ de la résolution de problèmes au plus grand nombre d'élèves, y compris à ceux qui ont des difficultés à entrer dans les codes de la rédaction d'une démonstration.

Prendre en compte les spécificités de la langue utilisée dans l'activité mathématique

Toutes les difficultés des élèves ne sont pas imputables à des problèmes de langue et tous les problèmes de langue ne résultent pas d'un déficit lexical. Des malentendus peuvent naître d'énoncés ambigus, d'un déficit d'explications ou de la difficulté à gérer les interactions entre plusieurs registres de langue.

Le domaine 1 du socle commun, *les langages* pour penser et communiquer, vise à prendre en compte, au-delà de la maîtrise de la langue française, la spécificité de certains langages. Ainsi, la communication mise en œuvre en mathématique se caractérise par la coexistence d'un langage précis et codifié pouvant faire intervenir des symboles, et d'une langue plus proche de la langue naturelle qui permet d'échanger des idées ou de donner des explications. L'utilisation simultanée de ces deux niveaux d'expression et d'une gamme de niveaux intermédiaires, avec leurs règles propres qui peuvent varier, mérite un accompagnement particulier. Cet accompagnement doit notamment éveiller l'élève à l'idée que le débat scientifique est soumis à des spécificités.

En mathématiques, le sens d'une phrase est sensible à l'ordre des mots, ainsi qu'à la signification des connecteurs logiques ou de quantificateurs plus ou moins explicites.

> Le sens de la phrase « Tout multiple de 15 est multiple de 5 » est modifié si on intervertit les entiers mentionnés.
> La phrase « *On sait que ABCDE est un pentagone régulier, donc 360/5 = 72* (...) » n'est pas correcte, bien que l'élève ait sans doute correctement analysé la figure.
> Dans la phrase « Un carré a quatre angles droits », il faut comprendre que ce qui est dit vaut pour n'importe quel carré. Si l'on donne comme définition : « Un rectangle est un quadrilatère qui a quatre angles droits », cette phrase apparemment proche de la précédente fournit une double information permettant de caractériser un rectangle.

En mathématiques, la concision des énoncés peut être source de malentendus.

> La même phrase « Tout multiple de 15 est multiple de 5 » peut être comprise à tort comme une équivalence.

La concision est par ailleurs un objectif, non pour sa dimension esthétique, mais pour la cohérence de la solution. Ainsi, la rédaction d'une démonstration relève d'une pratique très codifiée où par exemple il convient de ne pas multiplier les arguments si un seul peut suffire.

Bien entendu, un tel objectif doit faire l'objet d'une réflexion pédagogique afin d'adapter les attentes aux possibilités des élèves de collège, pour lesquels l'appropriation de cette contrainte est en cours d'acquisition.

En mathématiques, des tableaux, des graphiques ou d'autres modes de représentation, peuvent se substituer efficacement à des phrases qui seraient nettement plus difficiles à comprendre.

> Au même titre que l'on ne saurait remplacer les panneaux des gares affichant les horaires des trains par des phrases, la puissance des notations mathématiques permet de condenser un nombre important d'informations. Au lycée, un tableau de variation ou un arbre de probabilités sont porteurs de conventions que l'on peut mobiliser pour démontrer. De même au collège, un tableau de proportionnalité, le recours au calcul littéral, ou une figure codée permettent une économie de pensée.

De nombreux termes utilisés en mathématiques proviennent de la langue courante, mais prennent un sens différent. Une liste de termes polysémiques rencontrés en mathématiques au collège peut être portée à la connaissance des élèves [liste de termes polysémiques rencontrés en mathématiques].

En mathématiques, la structure d'une phrase ne renseigne pas toujours sur le statut de l'énoncé. On peut notamment distinguer : la donnée d'une information (énoncé d'un problème), l'institutionnalisation (définition, propriété), la démonstration, la consigne donnée par le professeur, les commentaires émis par l'élève (narration de recherche) ou par le professeur (annotations sur une copie).

> Par exemple, les phrases suivantes figurant dans un même cahier d'élève sont construites de la même façon, mais ont une fonction différente : « La somme des angles d'un triangle est égale à 180°. », « La longueur totale du trajet est de 60 km », « I milieu de [AB] est équidistant des points A et B ».

Plus généralement, la part importante d'implicite constitue un obstacle dont il faut prendre acte.

L'accumulation de ces difficultés potentielles montre à quel point la compréhension d'un texte mathématique et, a fortiori, la production d'un texte tel qu'une démonstration recèlent de nombreux obstacles. En avoir conscience doit permettre au professeur d'adapter ses exigences pour mieux former les élèves.

Il va de soi que la détection de telles difficultés ne peut s'opérer à partir d'un catalogue préétabli. Une démarche d'entretien avec l'élève concerné est indispensable.

Placer les élèves en situation de production écrite

Garantir la compréhension des énoncés et des consignes est un préalable essentiel.

Certaines habitudes de travail instaurées au cycle 3 peuvent être avantageusement prolongées au cycle 4, comme par exemple : ménager un temps de lecture silencieuse des énoncés, faire expliciter le vocabulaire spécifique, lui donner du sens en précisant éventuellement son étymologie, s'assurer de la compréhension des textes lus.

En vue de renouveler l'activité de lecture pour solliciter l'attention et l'esprit critique, se sont développées certaines activités : construction par les élèves d'un énoncé de problème à partir de quelques données, ou présence dans un énoncé des données superflues. Cette dernière pratique peut présenter un intérêt dès l'instant où elle ne vise pas à tendre des pièges mais s'apparente au traitement de données réelles.

Au-delà de ces considérations, en vue d'étendre leurs compétences dans le domaine de la lecture, il convient d'inciter les élèves à lire en dehors de la classe d'autres textes que ceux du cours ou des exercices (articles, revues, livres, etc.) et de réinvestir ces lectures en classe.

Le passage au cycle 4 s'accompagne d'exigences plus importantes en matière de production écrite, avec à la fois un volume plus conséquent et un niveau de complexité plus élevé.

Cette évolution doit être progressive sur la durée du cycle et s'accompagner d'un certain nombre de précautions d'ordre pédagogique.

On peut distinguer plusieurs modalités :

- les écrits de la classe avec le professeur ;
- les écrits personnels ;
- les écrits de groupe.

Les écrits rédigés par la classe avec le professeur ont généralement pour objet d'institutionnaliser et de structurer ce qui est à retenir.

Une organisation efficace des supports utilisés (cahier, ordinateur, tablette, etc.) doit contribuer à la qualité des traces écrites conservées. Il est important de :

- définir l'organisation du cahier, en prenant appui sur un plan clairement affiché et sur d'autres éléments structurants ;
- préciser à chaque séance la place de la trace écrite (cours, exercices, écrits personnels, etc.) ;
- relever régulièrement les cahiers et si nécessaire les faire corriger par les élèves ;
- prévoir durant la séance des moments où l'élève copie ce qui est écrit au tableau ;
- s'assurer systématiquement de la compréhension du texte copié.

Parallèlement, un entraînement à la prise de notes est à instaurer très progressivement en concertation avec les professeurs des différentes disciplines.

Mais bien entendu, la pratique d'écriture en classe ne saurait se réduire à la copie de ce que le professeur écrit au tableau. L'enjeu majeur à ce niveau consiste à procurer aux élèves une marge d'initiative suffisante pour leur permettre de progresser dans l'écriture de textes mathématiques.

Il est donc primordial d'accorder très régulièrement un temps significatif à la production d'écrits personnels. Ce temps d'écriture doit être clairement identifié et bénéficier de conditions propices (silence, durée suffisante). Cette production peut consister à exposer des idées, à décrire une démarche, ou à exposer une solution.

Ménager une certaine difficulté est nécessaire, mais on évitera de fractionner artificiellement les difficultés dans l'espoir que l'élève saura ensuite réunir des savoir-faire exercés séparément. Ainsi, l'usage de fiches à trous à compléter ne permet pas de le placer en situation d'expression écrite et ne présente donc pas d'intérêt pour sa formation dans ce domaine.

Il faut accepter la production d'écrits intermédiaires, forcément imparfaits, par exemple au moyen d'un cahier de brouillon qui permet de « *prôner l'imperfection pour exiger in fine la perfection* »[1].

Une activité intéressante peut consister à comparer les différentes versions d'un texte, par exemple les solutions données par plusieurs élèves ou par un même élève à différents moments.

Ces recommandations correspondent parfaitement à la consigne donnée aux candidats lors des épreuves d'examen (DNB, baccalauréat) : « Toute trace de recherche sera prise en compte dans l'évaluation », invitant les élèves à s'engager dans une activité de recherche et à faire part de leur cheminement.

Le travail d'écriture à l'initiative de l'élève doit lui permettre de prendre conscience des exigences particulières du discours mathématique. Plutôt habitué à raconter qu'à expliquer, le plus souvent selon une logique d'exposition chronologique, l'élève doit passer de la narration à un mode d'exposé scientifique où l'auteur ne s'implique pas de la même façon.
Par exemple, une démonstration est rédigée selon un mode neutre, en mettant en évidence les enchaînements logiques.

De ce point de vue, la pratique dite des « figures téléphonées » où l'élève doit décrire à un camarade, qui ne la voit pas, une figure donnée dans le but qu'il la reproduise, est particulièrement formatrice. Cet exercice, qui peut également se concevoir à l'oral, demande à l'élève prise de recul et rigueur d'expression, tout en l'obligeant à apprécier correctement le degré d'explicite attendu.

S'inscrivant dans le cadre de travaux collectifs, les écrits de groupe peuvent déboucher sur la synthèse de propositions individuelles. Ils sont un moyen d'apprendre à travailler ensemble à travers la mise en commun des idées ou la confrontation des démarches.

Quelle que soit la modalité adoptée, la place de la production écrite dans la séance gagne à être méthodiquement programmée. L'un des enjeux est d'éviter de superposer les difficultés. Ainsi il vaut mieux ne pas confondre le temps de la réflexion, où émergent les idées, celui de la mise en forme des idées, où l'on tend vers une formalisation de la solution, et celui de la rédaction de celle-ci sous une forme aboutie. Accepter de différer le moment de la production écrite plutôt que de demander immédiatement un texte irréprochable, peut également libérer la recherche. Dans le même esprit, l'évaluation ne peut reposer uniquement sur la production du produit fini.

1. D'après La maîtrise de la langue au collège, page 92 – voir bibliographie.

Développer les compétences d'expression orale

Si l'enseignement est devenu moins magistral, la répartition du temps de parole entre le professeur et les élèves demeure parfois déséquilibrée. Plus que la durée des interventions, c'est la nature des prises de parole qui doit être examinée. Il arrive que la participation de l'élève se limite à répondre à des questions fermées appelant des réponses très brèves. Le professeur, soucieux d'aboutir rapidement, ne donne pas toujours l'occasion ni le temps d'élaborer une réponse construite. L'échange peut alors consister en la succession de séquences : question du professeur - réponses d'élèves - commentaires du professeur.

Cette pratique résulte d'un double malentendu à propos de la participation orale :

- penser que son seul objectif est d'entretenir une « classe vivante », pour créer une ambiance qui devrait être favorable à l'apprentissage ;
- considérer qu'elle doit conduire à tout prix à « la » bonne réponse pour ensuite ne conserver qu'elle.

Or, la maîtrise de l'expression orale, au même titre que celle de l'écrit, constitue un objectif de formation à part entière.

Cette maîtrise ne s'acquiert pas spontanément. Elle a ses spécificités et ne se limite pas à une transposition des compétences relevant de l'écrit.

Pour atteindre ces objectifs, il peut être utile de veiller à :

- réunir de bonnes conditions d'écoute ;
- privilégier des questions appelant une réponse structurée ;
- exiger des réponses par phrases complètes ;
- solliciter tous les élèves ;
- enrichir le lexique ;
- faire mémoriser des écrits de référence (définitions, théorèmes, etc.).

Mais au-delà des aspects linguistiques, qui sont essentiels, la maîtrise de l'oral gagnera à s'intégrer dans une perspective de communication. Aussi s'acquiert-elle par une pratique régulière dans des situations pertinentes.

En effet, la pratique de l'oral n'est formatrice que si elle répond à un véritable besoin de s'exprimer. En d'autres termes, une pédagogie de l'oral passe par des situations de communication offrant de vrais enjeux pour les interlocuteurs : s'expliquer, décrire, argumenter, convaincre, décider, etc.

Par conséquent, il est souhaitable de diversifier les situations de communication :

- échanges pour s'assurer de la compréhension d'un énoncé ;
- organisation d'un débat entre élèves ou groupes d'élèves pour confronter des pistes de résolution d'un problème ;
- présentation d'une solution ;
- compte rendu de l'avancée d'un travail réalisé en petits groupes ;
- exposé d'un travail de recherche sur un thème donné, pouvant être à dimension historique ou culturelle, ou concerner une notion non encore étudiée ;
- aide à d'autres élèves dans le cadre d'un tutorat.

Par ailleurs, si l'une et l'autre recouvrent des compétences spécifiques, la maîtrise de l'oral et celle de l'écrit sont liées entre elles et le travail réalisé en faveur de l'une peut être réinvesti au service de l'autre.

Une organisation structurée des séances doit permettre de bien articuler le temps consacré à l'oral et celui de l'écrit, en les identifiant clairement. De plus, on sait que l'élève en difficulté a souvent du mal à se situer entre les différentes phases d'une séance. Il ne perçoit pas forcément à quel moment on passe de l'exploration à l'institutionnalisation, ou de la conjecture à la démonstration. Des transitions explicites doivent le guider dans le suivi du cours et faciliter sa participation.

Enfin, dans le registre de la maîtrise de la langue, une concertation étroite entre les professeurs des différentes disciplines est nécessaire pour la mise en place d'actions cohérentes et complémentaires.

Bibliographie

- La maîtrise de la langue au collège (direction des lycées et collège, CNDP, 1997 – ouvrage diffusé dans tous les CDI en 1997-1998)
- Site de l'académie d'Aix-Marseille : « Maîtrise de la langue dans toutes les disciplines »
- Site de l'académie de Bordeaux : « Maîtrise de la langue »
- Site de l'académie de Créteil : « Enseignement des mathématiques et maîtrise de la langue »
- IREM de Rennes : « L'enseignement de la démonstration »
- Les dimensions linguistiques de toutes les matières scolaires, un guide pour l'élaboration des curriculums et pour la formation des enseignants (Conseil de l'Europe, 2015)

éduSCOL
Informer et accompagner les professionnels de l'éducation

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

VOIE GÉNÉRALE ET TECHNOLOGIQUE

2DE 1RE TLE

Mathématiques

ENSEIGNEMENT COMMUN

SPÉCIALITÉ

AUTOMATISMES

Mots-clés
Automatismes – Connaissances – Techniques de calculs – Procédures – Méthodes – Progressivité – QCM – Oral –Traitement de l'erreur – Vrai/Faux

Intentions majeures

Ce document concerne l'enseignement commun de mathématiques en classes de seconde et de première technologique ainsi que l'enseignement de spécialité mathématique de première générale. Même si, contrairement au programme d'enseignement commun de première technologique, aucun thème du programme de la spécialité mathématique de première générale ne s'intitule « automatismes », la place et le rôle de ceux-ci dans l'apprentissage des mathématiques sont détaillés dans le préambule du programme. Afin de donner une vision globale de l'installation, du développement et de l'entretien des automatismes sur les deux années, ce document prend appui sur des contenus (savoirs et savoir-faire) relatifs aux classes de seconde et de première.

À propos de la mémoire

La recherche a élaboré et mis à l'épreuve plusieurs modèles de fonctionnement de la mémoire. Celui qui est actuellement le plus utilisé est le modèle MNESIS (Modèle Néo-Structural et Inter-Systémique de la mémoire).

Selon ce modèle, l'automatisation consiste à travailler essentiellement sur deux types de mémoire[1] :

- la mémoire sémantique qui contient les connaissances non rattachées au vécu de l'individu et à l'affect. Au premier contact avec des informations nouvelles, celles-ci sont naturellement encodées en mémoire dite épisodique. À force de renforcements et de contacts avec les mêmes informations dans des contextes différents, la connaissance va petit à petit migrer de la mémoire épisodique à la mémoire sémantique. Son déclin se fait alors par oubli progressif et interférence ;
- la mémoire procédurale qui contient les procédures automatisées et les stratégies. L'encodage en mémoire procédurale nécessite trois phases :
  - la phase déclarative : utilisant la mémoire de travail, elle nécessite une verbalisation importante de chaque étape de la procédure ;
  - la phase de compilation des connaissances ;
  - la phase d'automatisation : l'ajustement et l'automatisation de la procédure s'obtiennent progressivement, en fonction de la fréquence de contact et de la diversité des situations.

1. BOUIN, Nicole. *Enseigner : apports des sciences cognitives*. Canopé.

Cycle 4 – Seconde – Première - Terminale

La pratique d'activités rituelles a pour objectif d'acquérir des automatismes. Plus précisément, il s'agit de construire, d'entretenir et d'automatiser un ensemble de connaissances, procédures, méthodes et stratégies tout au long des trois années de lycée, en prenant notamment appui sur les attendus de fin du cycle 4 ainsi que sur les capacités inscrites au programme, à développer au cours des trois années du lycée.

La pratique d'activités rituelles régulières est construite autour des intentions suivantes :

- consolider et élargir les acquis antérieurs ;
- assurer un entraînement faisant appel à des connaissances, procédures, méthodes et stratégies ;
- rendre disponibles des réflexes en situation de résolution de problèmes ;
- remémorer régulièrement des éléments en cours d'apprentissage ;
- diagnostiquer des difficultés persistantes ;
- faire verbaliser et formaliser des énoncés et définitions usuels ;
- exploiter les erreurs rencontrées ;
- rythmer par un temps court et dynamique une partie de séance.

Éléments de continuité

Parmi les types d'activités suggérées dans les programmes de cycle 4 et de Seconde, est préconisée la pratique de « questions flash» pour favoriser l'acquisition d'automatismes, induisant ainsi des lignes directrices communes telles que :

- le traitement de l'erreur qui est identifiée, verbalisée, analysée de façon à participer à la construction et la consolidation des apprentissages ;
- la place de l'oral, favorisant les interactions et l'expression au sein de la classe ;
- l'automatisation pour soulager la mémoire de travail lors d'activités de recherche ;
- l'acquisition de savoirs et de savoir-faire dont une maitrise insuffisante compromet la poursuite d'études.

La pratique d'acquisition d'automatismes sous-tend l'ensemble des activités mathématiques par son caractère régulier et progressif, mais ne saurait se substituer à d'autres tâches, telles que la recherche d'exercices usuels ou la résolution de problèmes.

Liens vers d'autres disciplines

En classe de seconde

En sciences économiques et sociales, en physique-chimie, en géographie, en sciences de la vie et de la Terre pour ne citer que ces disciplines, les élèves sont amenés à utiliser des données quantitatives et des représentations graphiques. Dans ce cadre, les calculs, les lectures et interprétations de proportions et de pourcentages peuvent être travaillées en lien avec la discipline.

En classe de première générale

Une place particulière est réservée aux mathématiques dans l'enseignement scientifique en classe de première. Des savoir-faire explicites sont directement liés aux mathématiques dans les domaines suivants :

- représentations graphiques et exploitation de données chiffrées ;
- calculs faisant intervenir des grandeurs et mesures ;
- techniques calculatoires : fractions, puissances, pourcentages, ordre de grandeur ;
- lectures graphiques faisant intervenir des fonctions usuelles ;
- manipulations de formules littérales ;
- utilisation de plusieurs lettres pour définir des variables ou des inconnues (t, x, U…) ;
- reconnaissances de configurations usuelles faisant intervenir des angles et la trigonométrie.

En classe de première STI2D/STL en lien avec l'enseignement de spécialité « Physique-Chimie et mathématiques »

Même si chacune des deux disciplines a ses propres enjeux, plusieurs notions sont présentes dans le programme commun :

- utiliser les fonctions trigonométriques, convertir des angles en radians/degrés ; reconnaître des fonctions périodiques, transformer des expressions du type $a\cos(\omega t + \varphi)$;
- lire, calculer, interpréter un nombre dérivé ;
- calculer des primitives de polynômes ou de fonctions trigonométriques.

Modalités de mise en œuvre

Activité rituelle

Temporalité

La pratique d'automatismes doit être une activité régulière, fréquente, courte, qui se distingue des autres temps d'apprentissage. Pour construire les notions de manière efficace et progressive, il est recommandé de prévoir une durée inférieure à dix minutes, correction comprise, lors de chaque séance. Il est préférable de proposer un nombre restreint de questions, entre 2 et 3, de façon régulière, plutôt qu'une série de dix questions de manière occasionnelle.

Types de tâches

Afin de travailler connaissances, procédures, méthodes et stratégies, les énoncés proposés peuvent par exemple consister en deux ou trois questions construites selon des modèles suivants :

- QCM avec quatre choix de réponses possibles ;
- Vrai/Faux (la justification pouvant être demandée) ;
- questions occasionnant une réponse directe ;
- consigne commençant par « Comment peut-on faire pour… » sans nécessairement demander un aboutissement exhaustif ;
- lectures graphiques : interprétation de représentation de données chiffrées, lecture de codages de figures, détermination d'images et d'antécédents, résolution graphique d'équations et inéquations.

La variété des tâches proposées permet d'appréhender les différentes stratégies pouvant être mises en œuvre. Par exemple, il peut y avoir plusieurs démarches possibles pour résoudre une équation ou pour répondre à la question « Les nombres réels suivants sont-ils solutions de l'équation … ? ».

Modalités de déroulement

Pour développer des automatismes, l'enseignant peut envisager d'alterner plusieurs modalités de mise en œuvre :

- consigne affichée (au tableau, sur un diaporama ou autre type de document) ou/et consigne donnée à l'oral par le professeur ;
- travail individuel ou en groupes, pouvant aboutir à un défi ;
- recensement des réponses : soit à l'oral par le professeur; soit à l'aide d'une ardoise par exemple ;
- correction collective ou prise en charge par un groupe d'élèves. Il ne s'agit pas uniquement de faire afficher les réponses justes, mais de faire apparaître les étapes et techniques qui permettent d'aboutir au résultat ;
- reformulation et verbalisation d'éléments clefs.

Outils mobilisables

L'enseignant pourra réfléchir à différents supports visant à exploiter les travaux des élèves :

- feuillet spécifique dans le cahier/classeur ;
- utilisation d'ardoises ;
- traces écrites significatives captées et disponibles sur l'ENT ;
- utilisation de dispositifs du type QCMCam, Kahoot.

L'archivage des énoncés – sous la forme de documents numériques disponibles (énoncés, photos du tableau) – et le recensement des réussites et difficultés des élèves permettent un suivi régulier, exploitable dans les autres temps d'apprentissage ainsi qu'une régulation, par le professeur, du niveau des prochains apprentissages (prochaines séances d'automatismes, contenus du cours, évaluations, devoirs en temps libre, etc.).

Le suivi des progrès des élèves pourra prendre différentes formes. Parmi elles, on peut par exemple envisager une grille regroupant plusieurs champs, à renseigner par les élèves eux-mêmes en auto-évaluation. Les champs ainsi repérés devront être suffisamment larges (calcul numérique, calcul algébrique, lectures graphiques, représentations de données chiffrées, fonctions, statistiques et probabilités, évolutions et pourcentages, programmation, modélisation d'un problème, suites, géométrie, etc.) sans entrer dans le détail de micro-compétences ou de capacités trop fines.

Utilisation de logiciels par le professeur

La composante informatique, qui recouvre l'algorithmique, l'utilisation du tableur ainsi que la programmation, fait partie intégrante de l'enseignement des mathématiques. À ce titre, ces éléments sont à travailler lors d'activités rituelles et progressives. De plus, l'utilisation de logiciels adaptés (logiciel de géométrie dynamique, animation, simulation) peut permettre un questionnement sur des notions spécifiques et apporter une réelle plus-value à la correction.

Travail hors la classe – travail en autonomie

Des énoncés permettant de travailler les automatismes peuvent être proposés dans le cadre du travail personnel de l'élève. À cet effet :

- des fiches construites à l'aide d'exerciseurs peuvent être proposées (par exemple Wims) ;
- une banque de flashcards peut être élaborée (par exemple avec l'application Anki) ;
- l'enseignant peut demander à des élèves, dans le cadre d'un devoir à chercher en dehors de la classe, de construire une question de QCM sur un thème donné, avec pour consigne de justifier le choix des distracteurs en expliquant les erreurs correspondantes.

Place de l'oral

La verbalisation, la reformulation, l'explicitation par les élèves doivent permettre au professeur de repérer les réussites et difficultés et aux élèves de construire des représentations correctes et/ou de déconstruire des représentations erronées, de s'approprier des éléments du cours, d'identifier clairement ce qui est à mémoriser. Le temps de correction est propice aux échanges pour réaliser ce travail.

Une autre modalité de mise en œuvre consiste à confier aux élèves un rôle dans la fabrication d'énoncés. Par exemple, le professeur peut demander à quelques élèves de construire ensemble deux ou trois énoncés sur un thème donné. Ces énoncés seront récupérés, vérifiés puis validés par le professeur. Pour aller plus loin, il est même possible de confier aux auteurs des énoncés l'organisation complète du rituel d'automatismes (dévoiler l'énoncé, gérer les réponses, proposer une correction).

Différenciation

Différents paramètres peuvent modifier le niveau des questions posées, notamment le choix des variables didactiques (nature des nombres mis en jeu, format du calcul proposé, présence ou non d'un contexte, familiarité plus ou moins grande avec le contexte). Il peut s'avérer occasionnellement utile de proposer la même situation déclinée en deux versions de difficultés différentes.

Pistes de progressivité

Quelques types de questions peuvent être envisagés à titre d'approfondissement en fonction des réussites observées :

- question nécessitant une étape de raisonnement supplémentaire ;
- question contextualisée nécessitant une modélisation (par exemple par une suite ou une fonction) ;
- question ouverte aboutissant à un débat (par exemple autour de pourcentages ou d'ordres de grandeur).

Entraînement à l'évaluation

L'évaluation systématique des exercices rituels d'automatismes n'est pas souhaitable. Le professeur doit cependant recenser les réussites et les difficultés de ses élèves pour disposer d'une photographie ponctuelle et régulière de leur niveau.

En classe de première de la série technologique, compte tenu du format des épreuves communes de contrôle continu, il est cependant nécessaire que les élèves soient occasionnellement confrontés à des évaluations sur les automatismes.

Exemple de construction de progressions

Identification des thématiques

En seconde

- Attendus de cycle 4.
- Capacités inscrites au programme, y compris la programmation.

En première technologique

- Capacités spécifiques au thème « automatismes » ;
- Capacités inscrites dans les autres thèmes du programme, y compris la programmation.

En première générale

Les capacités inscrites dans le thème « automatismes » de l'enseignement commun de première technologique trouvent leur place dans l'exercice régulier de rituels, en plus des capacités inscrites dans les thèmes du programme de spécialité.

Progression mettant en avant une alternance entre les différents thèmes

L'exemple donné ci-dessous est une illustration d'une succession de thèmes qui pourrait être proposée tout au long de l'année de façon progressive. Les thèmes ont été identifiés, ainsi qu'une échelle de temps. Il s'agit d'un modèle dont le professeur est libre de s'inspirer, et qui est amené à évoluer en fonction de ses pratiques pédagogiques.

Le modèle d'organisation retenu respecte certains principes :

- aborder régulièrement tous les thèmes ;
- proposer à chaque séance une question sur la séquence d'apprentissage en cours ;
- varier les types de questions : QCM, Vrai/Faux, questions de méthode, calcul direct avec ou sans calculatrice ;
- proposer un seul thème nouveau à chaque fois (à part la première série) ;
- poser au fil du temps des questions de difficulté croissante.

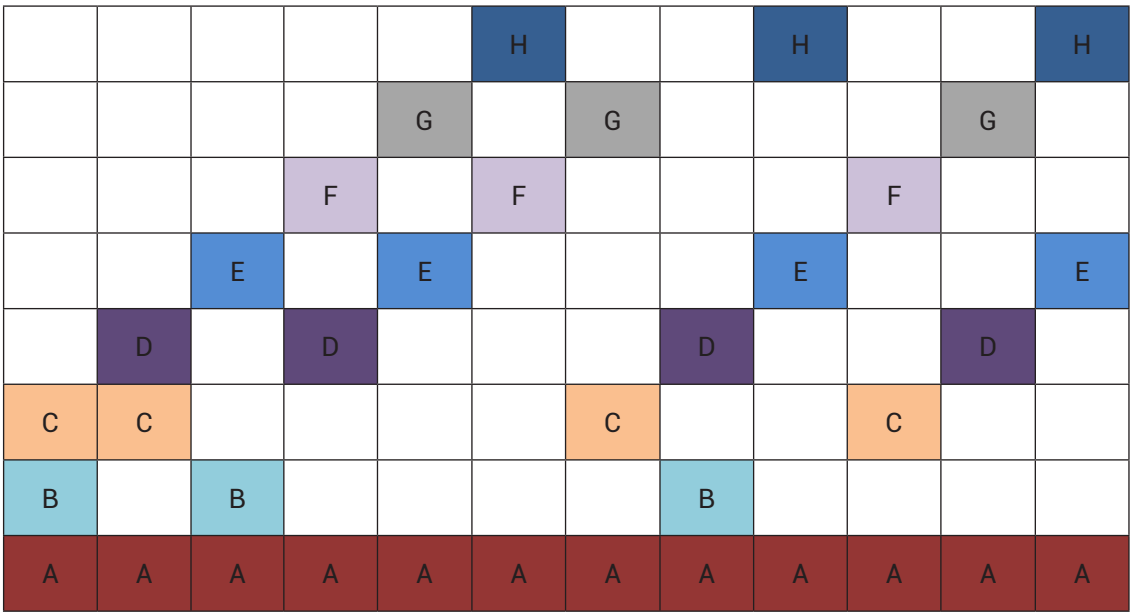
Un exemple de thèmes à travailler en automatismes est présenté dans le tableau suivant :

A	Séquence en cours d'apprentissage
B	Lectures graphiques, représentations de données chiffrées
C	Calculs numériques
D	Évolution, pourcentages
E	Calculs algébriques
F	Fonctions
G	Statistiques et probabilités
H	Algorithmique et programmation

La planification et l'alternance des thèmes peuvent alors se dérouler de la façon suivante :

- une séance d'automatismes dure dix minutes au maximum et est composée de trois questions variées ;
- il est préconisé au plus une séance d'automatismes par heure de classe ;
- chaque thème est abordé de façon régulière et, en fonction des progrès constatés, la difficulté sera augmentée ;
- afin de stabiliser les connaissances, procédures et stratégies, il est conseillé de conserver les trois thèmes d'automatismes pendant trois ou quatre séances consécutives avant de changer l'un de ces thèmes.

Choix des trois thèmes à travailler en automatismes d'automatismes



Exemples de questions

Les énoncés suivants ont pour vocation à donner des pistes de réflexion sur les types de questions et les contenus à proposer. Le professeur peut varier le type de questions posées au sein d'une même séance d'automatismes. Les exemples suivants, non exhaustifs, donnent des indications de construction de séances possibles :

- un Vrai/Faux avec ou sans justification sur la séance d'apprentissage en cours, une question directe sur un calcul numérique, un QCM sur des fonctions ;
- une question de méthode sur la séquence d'apprentissage en cours, un Vrai/Faux sur les pourcentages, un Vrai/Faux sur les représentations graphiques ;
- trois QCM sur trois thèmes différents.

Attendus de fin de cycle 4 - classes de seconde, premières de série générale et technologique

Exemples de Vrai/Faux (une justification peut être demandée)

- Affirmation : Pour tout réel x, $\frac{4x+1}{2} = 2x + 1$
- Affirmation : Pour tout réel x, $(2x - 1)(3x + 2) = 6x^2 - 2$
- Voici les tarifs Ecopli (pour envoi de lettre au tarif économique) pour l'année 2019.

Poids	Tarifs Ecopli
Jusqu'à 20 g	0,86 €
20 à 100 g	1,72 € (deux timbres gris)
100 à 250 g	3,44 € (quatre timbres gris)

Affirmation : Le coût de l'envoi du courrier est proportionnel à sa masse.

Exemples de QCM

De niveau 1

Indiquer la ou les bonne(s) réponse(s) : $\frac{\frac{1}{2}+\frac{2}{3}}{14} =$

A. $\frac{1}{12}$	B. $\frac{3}{70}$	C. $\frac{49}{3}$

De niveau 2

Une forme factorisée de $4x^2 - 9$ est :

A. $(2x-3)^2$	B. $(2x-3)(2x+3)$	C. $(4x-3)(4x+3)$	D. $(4x-3)^2$

De niveau 3

Soit f une fonction affine telle que $f(6) = 7$ et $f(9) = 13$. L'expression de la fonction est :

A. $f(x) = x + 1$	B. $f(x) = 2x - 5$	C. $f(x) = 3x - 11$	D. $f(x) = 7x + 13$

Exemples de questions directes

- Calculer mentalement et donner le résultat de : $A = 0{,}4 \times 0{,}6$
- Voici le nombre de SMS reçus par jour par un groupe d'amis :

Nombre de SMS	3	4	5	10
Effectifs	1	4	3	2

Calculer le nombre moyen de SMS reçus par jour par les membres de ce groupe d'amis.

- Dans la division euclidienne de N par 12, le quotient est 4 et le reste est 5. Déterminer N.

Exemples : Méthodes et stratégies

Remarque : pour ce type de questions, le professeur peut attendre des réponses du type : « je remplace x par-5 », « je résous une équation », « je réduis au même dénominateur », « je factorise », etc.

- Soit f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 + 4x - 5$.
  Comment faire pour calculer l'image de - 5 par la fonction f ?
- Soit f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -5x + 2$.
  Comment faire pour déterminer le ou le(s) antécédent(s) éventuel(s) de -3 par la fonction f ?
- Le personnel soignant d'une clinique, constitué de 200 personnes, reçoit une prime de fin d'année.

Montant de la prime en euros	200	300	400	500	600
Effectif des personnes recevant cette prime	25	50	70	35	20

Comment calculer le pourcentage de personnes ayant une prime de 300 € ?

- Quelles sont les différentes étapes pour résoudre une équation du type :
  a. $5x + 7 = 2x - 1$?
  b. $(2x + 1)^2 = (5x - 3)^2$?
  c. $\frac{2x+1}{x-3} = 0$?
  d. $\frac{2x-3}{x+1} = 1$?
- Quelles sont les différentes étapes pour résoudre une inéquation du type :
  a. $2x + 7 \geq 5x + 1$?
  b. $(2x + 1)^2 \geq (5x - 3)^2$?
  c. $\frac{x-5}{x+2} \leq 0$?
  d. $\frac{x-1}{2x+1} \geq 1$?

Proportions et pourcentages - classe de seconde, premières de série générale et technologique

Exemples de question directes

De niveau 1

- Calculer 30% de 70.
- Calculer les 3/5 de 15.
- Quel pourcentage représente 1/5 ?

De niveau 2

- Quelle fraction représente la moitié de 3/4 ?
- 25% des élèves d'un lycée sont internes. Il y a 320 internes. Combien y-a-t-il d'élèves dans ce lycée ?
- Quel pourcentage de 120 est représenté par 90 ?

De niveau 3

- 1/3 des élèves d'une école sont des garçons et les 3/4 des garçons sont sportifs. Quelle est la proportion de garçons sportifs parmi les élèves de l'école ? La proportion est à exprimer en fraction et en pourcentage
- Quel pourcentage est égal à 16% de 25% ?
- Quelle proportion d'heure représentent 12 minutes ?

Exemples de Vrai/faux

- Le prix d'un objet est de 150€. S'il subit une hausse de 10% puis une baisse de 10% alors son prix est à nouveau de 150€.
- Une longueur a été multipliée par 3. Elle a subi une hausse de 300%.

Exemple de QCM

De niveau 1

- Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 30% est

A. 0,3	B. 1,3	C. 30	D. 0,7

- Le taux d'évolution associé au coefficient multiplicateur C = 1,2 est

A. +120%	B. +1,2%	C. +20%	D. +2%

- Un prix de 150€ subit une hausse de 10% le nouveau prix est :

A. 150,1	B.160	C. 165	D. 151,1

De niveau 2

- Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 5% est

A. 0,05	B. 1,05	C. 1,5	D. 5

- Le taux d'évolution associé à un coefficient multiplicateur C = 0,85 est

A. -15%	B. +85%	C. +15%	D. -0,15%

- Le coefficient multiplicateur global associé à deux hausses successives de 10% et de 20% est

A. 1,30	B. 1,2×1,3	C. 0,1×0,2

Retrouvez éduscol sur :

De niveau 3

- Le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 0,3% est

A. 0,7	B. 0,97	C. 0,997	D. 1,03

- Le taux d'évolution associé à un coefficient multiplicateur C = 0,975 est

A. +97,5%	B. +25%	C. -2,5%	D. -25%

- Si une grandeur subit trois évolutions successives de +3%, -5% et +7% alors elle est multipliée par :

A. 1,3×1,5×1,7	B. 1,03×0,95×1,07	C. 3-5+7	D. 3×(-5)×7

Exemples de questions directes

- Niveau 1 : Quel est le taux d'évolution pour passer de 200 à 220 ?
- Niveau 2 : Donner le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 150%.
- Niveau 3 : Donner le taux d'évolution global associé à deux baisses successives de 20%.

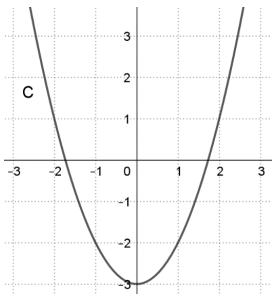
Exemples de questions méthode

- La population d'un village subit 3 baisses successives de 5%. Il y avait initialement 1540 habitants dans le village. Indiquer un calcul qu'il faudrait effectuer pour obtenir le nombre d'habitants après ces trois baisses
- Quel calcul effectuer pour répondre à la question :
- Un article valant 85€ est affiché à 65€ durant les soldes. Quel est le pourcentage de solde sur cet article ?
- Après une hausse de 15%, un produit coûtait 92€/L. Donner le calcul permettant d'obtenir le prix par litre avant la hausse.

Fonctions et représentations - classes de seconde, premières de série générale et technologique

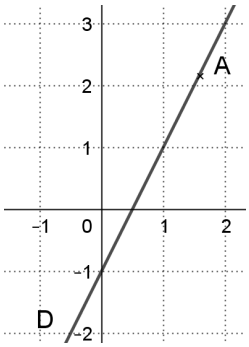
Exemples de Vrai/Faux

- On considère une fonction f dont la représentation graphique C est tracée dans un repère ci-dessous.



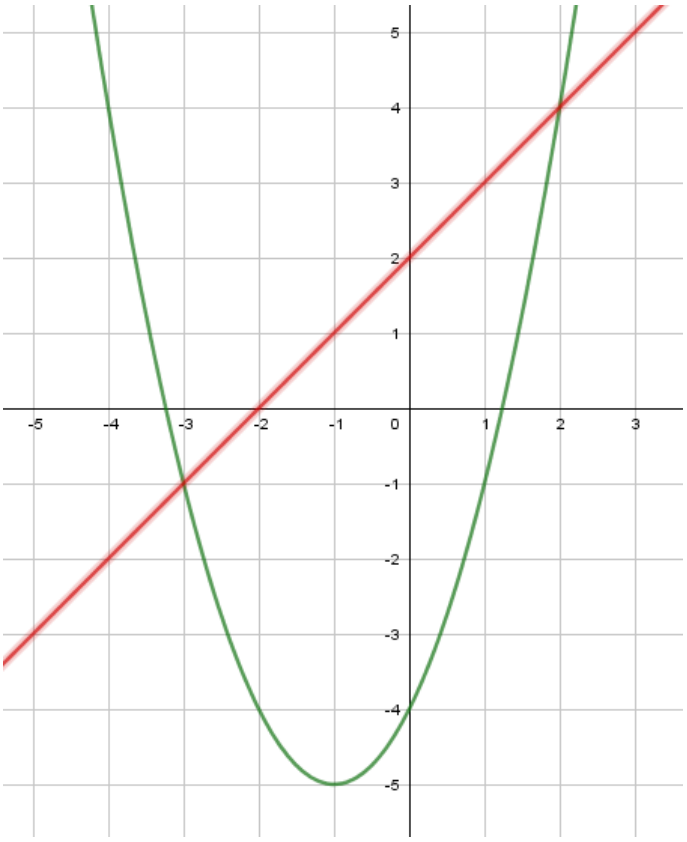
Affirmation : 2 est un antécédent de 1 par f

- Dans le repère ci-dessous, la droite (D) d'équation $y = 2x - 1$ est tracée.
Le point A a pour coordonnées (1,6 ; 2,15).



Affirmation : Le point A appartient à la droite (D).

- f et g dont deux fonctions représentées dans le repère ci-dessous sur l'intervalle $I = [-5\,;\,3]$.

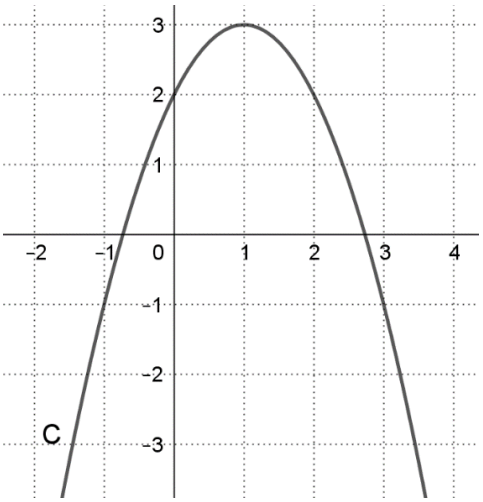


Affirmation : l'équation $f(x) = g(x)$ admet deux solutions dans I.

Exemples de QCM

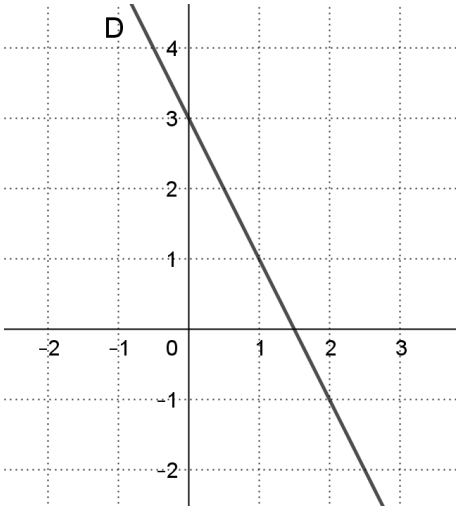
De niveau 1

- On considère une fonction f dont la représentation graphique C est tracée dans un repère ci-dessous.



A. 3 est l'image de -1 par f	B. -1 est un antécédent de 3 par f
C. 3 a pour image -1 par f	D. 1 est l'image de 3 par f

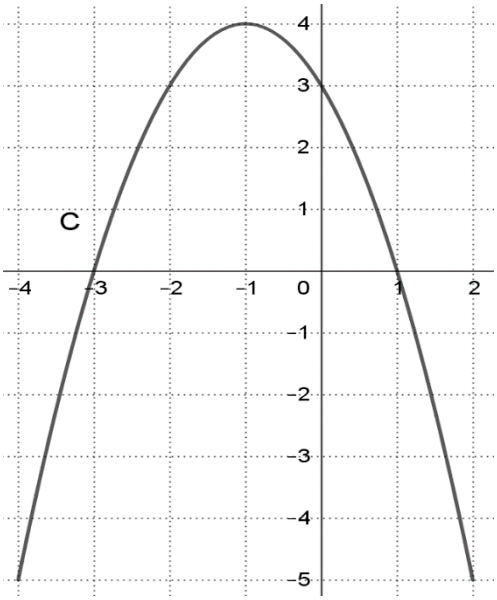
- Dans le repère ci-dessous, une droite (D) est tracée.



Le coefficient directeur de (D) est :

A. 3	B. 2	C. – 0,5	D. - 2

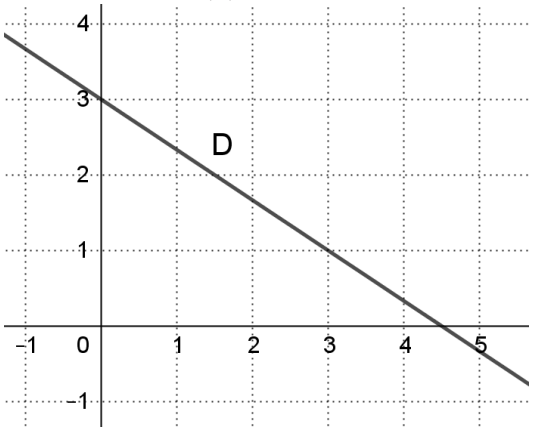
• On considère une fonction f définie sur $[-4;\ 2]$ dont la représentation graphique C est tracée dans le repère ci-dessous.



A. f est strictement décroissante sur $[-5;\ 4]$	B. f est strictement décroissante sur $[-1\ ;\ 2]$
C. f est strictement décroissante sur $[-2;\ 2]$	D. f est strictement décroissante sur $[-4\ ;-3[$

De niveau 2

• Dans le repère ci-dessous, une droite (D) est tracée.



L'équation réduite de (D) est :

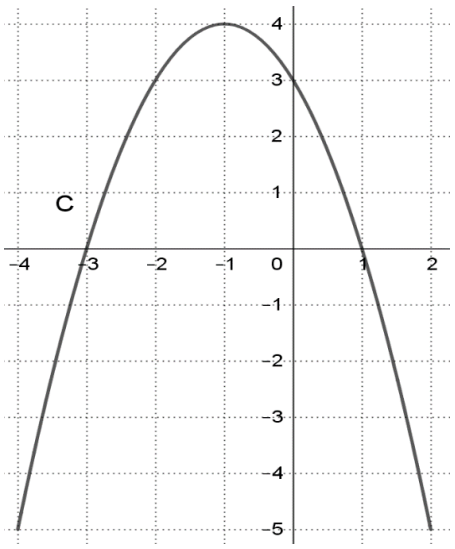
A. $y = -\frac{3}{2}x + 3$	B. $y = -\frac{3}{2}x + \frac{9}{2}$	C. $y = \frac{2}{3}x + 3$	D. $y = -\frac{2}{3}x + 3$

- Soient f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 5$ et C sa courbe représentative dans un repère du plan.

L'ordonnée du point A d'abscisse $-\frac{1}{2}$ de C est

A. $-\frac{19}{4}$	B. $-\frac{21}{4}$	C. $\frac{21}{4}$	D. $-\frac{11}{2}$

- On considère une fonction f définie sur [- 4; 2] dont la représentation graphique C est tracée dans le repère ci-dessous.

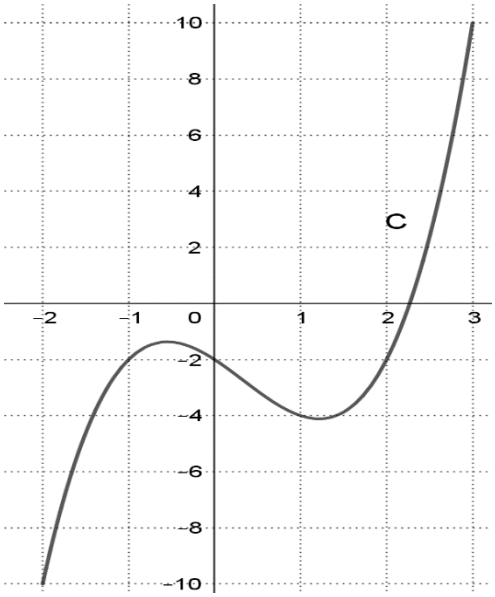


f est strictement négative sur

A. $]-1;2[$	B. $[-4;-3] \cup [1;2]$	C. $[-5;0[$	D. $[-4;-3[\cup]1;2]$

De niveau 3

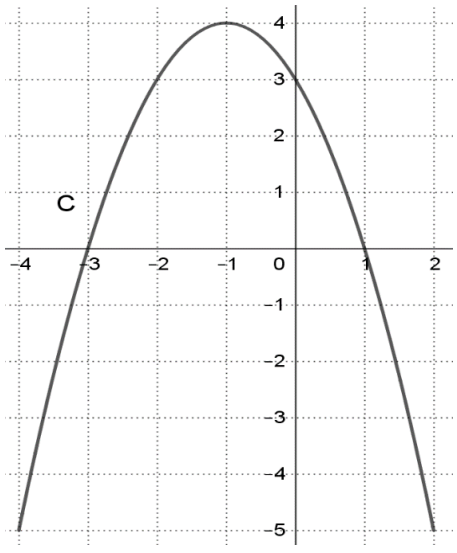
- On considère une fonction f définie sur [- 2; 3] dont la représentation graphique C est tracée dans repère ci-dessous.



L'ensemble des solutions dans [- 2 ;3] de l'inéquation $f(x) > -2$ est

A. $]-2;10]$	B. $]-1;0[\cup]2;3]$	C. $[-2;-1[\cap]0;2[$	D. $[-2;-1[\cup]0;2[$

- On considère une fonction f définie sur [- 4; 2] dont la représentation graphique C est tracée dans le repère ci-dessous.

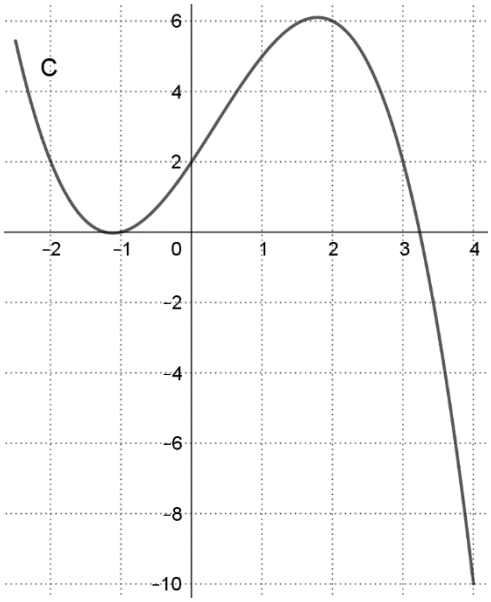


f est strictement décroissante et positive sur

A. $[-1;2]$	B. $[-3;1]$	C. $[1;2]$	D. $[-1;1]$

Exemples de questions directes

- On considère une fonction f définie sur $[-\frac{5}{2};4]$ dont la représentation graphique C est tracée dans le repère ci-dessous.



Déterminer l'ensemble des solutions dans $[-\frac{5}{2};4]$ de l'équation $f(x)=2$.

- Soient f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=4x+7$ et C sa courbe représentative dans un repère du plan. Calculer l'abscisse du point A d'ordonnée 1 de C.
- Dans un repère du plan, on considère les points $A(-2;4)$et $B(1;5)$. Calculer le coefficient directeur de la droite (AB).

Exemples de questions de méthodes

- Soient f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=-2x^2+5$ et C sa courbe représentative dans un repère du plan. Comment montrer que le point $A(3;-13)$ appartient ou n'appartient pas à C ?
- Dans un repère du plan, on considère une droite (D) dont l'équation réduite $y=-\frac{5}{4}x+4$. Donner une méthode permettant de tracer la droite (D).
- Dans un repère du plan, on considère les points $A(-3;7)$et $B(2;4)$. Comment déterminer l'équation réduite de la droite (AB).
- On considère une fonction f définie sur un intervalle I dont la représentation graphique C est donnée dans un repère. Expliquer comment résoudre graphiquement dans I l'inéquation $f(x)<4$.
- Donner une méthode permettant de comparer la position relative de deux courbes représentatives de deux fonctions.

Calculs numériques et algébriques - classes de seconde, premières en voie technologique

Exemples de Vrai/faux

- $1/3 + 2/3 = 1$
- La valeur arrondie de $1{,}53842$ à 10^{-2} est $1{,}54$.
- $2x \times 3x = 5x^2$, pour tout $x \in \mathbb{R}$
- $2x(x - 4) = 2x^2 - 8x$, pour tout $x \in \mathbb{R}$
- $4x^2 - 6x + 9 = (2x - 3)^2$, pour tout $x \in \mathbb{R}$

Exemples de QCM

De niveau 1

- Quel nombre n'est pas égal à 0,123 ?

A. $1{,}23 \times 10^{-3}$	B. $\frac{123}{1000}$	C. 123×10^{-3}	D. $\frac{1230}{10000}$

De niveau 2

- Le tableau de signes de $f(x) = -3x + 7$ est :

A.

x	$-\infty$	$-\frac{7}{3}$	$+\infty$
$-3x+7$	$+$	0	$-$

B.

x	$-\infty$	$\frac{7}{3}$	$+\infty$
$-3x+7$	$+$	0	$-$

C.

x	$-\infty$	$-\frac{7}{3}$	$+\infty$
$-3x+7$	$-$	0	$+$

D.

x	$-\infty$	$\frac{7}{3}$	$+\infty$
$-3x+7$	$-$	0	$+$

- Pour tout x de $\mathbb{R}$, $(x - 2)(3x + 1) =$

A. $3x^2 - 2$	B. $3x^2 - 5x - 2$
C. $3x^2 + 7x + 2$	D. $(x + 3x) \times (-2 + 3x) \times (x + 1) \times (-2 + 1)$

De niveau 3

- Un véhicule roule à 120 km/h. Quelle distance parcourt-il en 36 min ?

A. 43,2 km	B. 4320 km	C. 72 km	D. 36 km

- Soit $C(x) = -3(3x - 1)(3 - x)$. L'étude du signe de $C(x)$, dans un tableau de signes, donne :

A.

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$		3	$+\infty$
$C(x)$		$+$ 0	$-$	0	$+$

B.

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$		3	$+\infty$
$C(x)$		$-$ 0	$+$	0	$-$

C.

x	$-\infty$	-3		3	$+\infty$
$C(x)$		$-$ 0	$+$	0	$-$

Exemples de questions directes

- 3 est-il solution de $2x + 5 = 10$?
- Simplifier $\frac{9}{16} \times \frac{12}{3}$
- Calculer $\frac{5-1}{5-3}$
- Amina a 1500 € sur un compte au début du mois de janvier. Chaque fin de mois, sa mère lui verse un montant fixe égal à 20% de la somme présente sur le compte au début du mois. Mais Amina dépense 200 € chaque mois.

  Quel montant a-t-elle sur son compte fin mars ?

Exemples de questions de méthodes

- Comment puis-je faire pour comparer $\frac{5}{6}$ et $\frac{7}{9}$?
- Sachant que $f(x) = 2x^2 + 3x - 5 = (x - 1)(2x + 5)$
  Laquelle des deux écritures est-il judicieux de choisir pour résoudre l'équation $f(x) = 0$?

  Même question pour l'équation $f(x) = -5$.

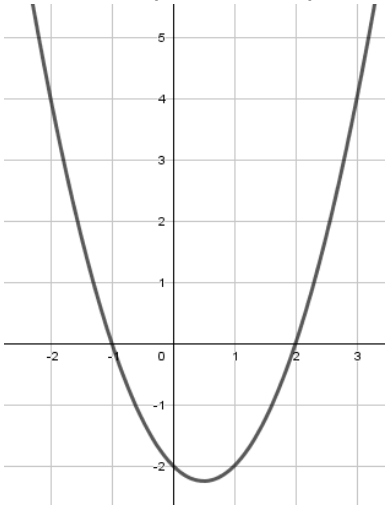
- Quelle propriété doit-on utiliser pour résoudre l'équation $x(5x - 7) = 0$?
- Écrire sous la forme d'une seule fraction la somme suivante, pour tout x différent de 0 et 1 :

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x-1}$$

Analyse - classe de première générale

Exemples de Vrai/Faux

- Affirmation : Les nombres 11 ; 15 ; 19 ; 23 sont des termes consécutifs d'une suite arithmétique.
- La courbe tracée ci-dessous dans un repère est une parabole.



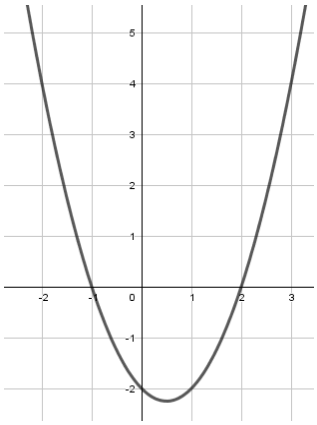
Affirmation : Elle représente la fonction $x \longmapsto (x+2)(x-1)$

- Affirmation : 2 est une racine du polynôme $x \longmapsto x^2 - 3x + 2$

Exemples de QCM

De niveau 1

- La courbe ci-dessous dans un repère représente une fonction f de la variable x.



L'équation $f(x) = -2$ a pour solution

A. 4	B. -2	C. 0 et 1

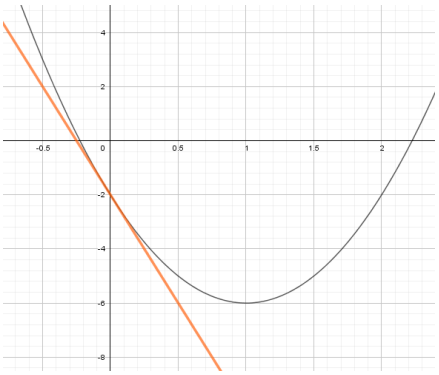
Retrouvez éduscol sur :

De niveau 2

- Si un enfant dépose chaque semaine 5€ dans sa tirelire, la suite (u_n) dont chaque terme est la somme d'argent disponible dans la tirelire après n semaines est :

A. Arithmétique	B. Géométrique	C. Aucune des deux

- Sur le graphique ci-contre, la courbe représente une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ et la droite tracée est la tangente à la courbe en son point d'abscisse 0.



A. $f'(0) = -2$	B. $f'(0) = -8$	C. $f'(0) = 0{,}5$ et -2	D. $f'(0) = -6$

De niveau 3

- Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^2 + 2x + 1$.

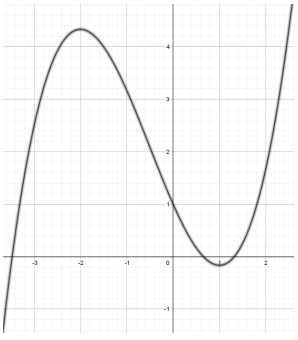
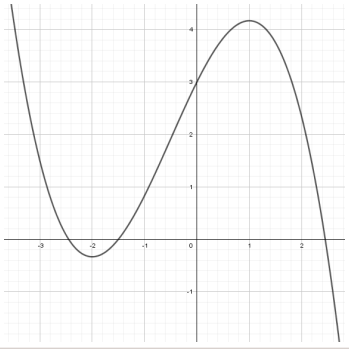
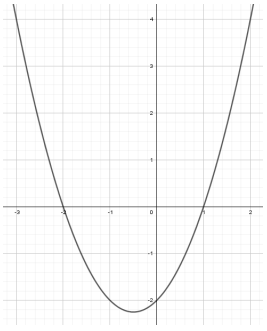
Le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de f en son point d'abscisse 0 est :

A. 1	B. $2x + 2$	C. 2	D. 4

- Soit f une fonction définie sur l'intervalle $[-3\,;\,5]$ et f' sa fonction dérivée sur $[-3\,;\,5]$. On donne le tableau de signes suivant :

x	-3		-2		1		5
$f'(x)$		+	0	-	0	+	

Laquelle des courbes ci-dessous peut représenter la fonction f ?

A.	B.	C.
		

Exemples de questions directes

De niveau 1

- Calculer la fonction dérivée de la fonction $x \longmapsto 3x^2$

De niveau 2

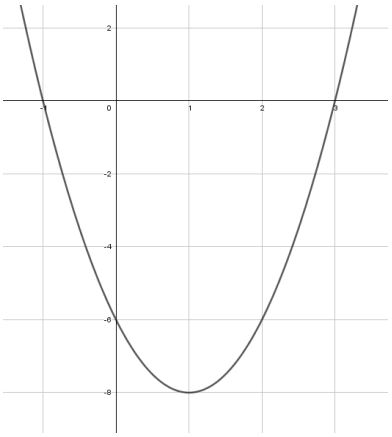
- Une population de bactéries double tous les quarts d'heure. On note u_n le nombre de bactéries de la population après n quarts d'heure.
  Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n.

De niveau 3

- Tous les ans, 80% des abonnés à un magazine se réabonnent et chaque année, le magazine compte 300 nouveaux abonnés.
  On note u_n le nombre d'abonnés de ce magazine après n années.
  Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n.
- Vérifier que -1 est une racine du polynôme $x \longmapsto x^2 - 2x - 3$
- En déduire une factorisation de l'expression : $x^2 - 2x - 3$.

Exemples de question de méthodes

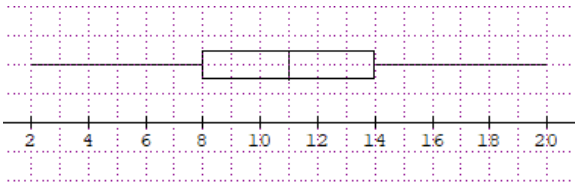
- Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x^2 + x - 3$
  Comment étudier les variations de f ?
- Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$ et telle que sa dérivée a pour expression $f'(x) = x^2 + 5x - 6$
  Comment faire pour étudier les variations de f ?
- Comment faire pour déterminer une expression de la fonction f polynomiale de degré 2 dont on donne une représentation graphique dans le repère ci-dessous :



Statistiques et probabilités - classe de première de série technologique

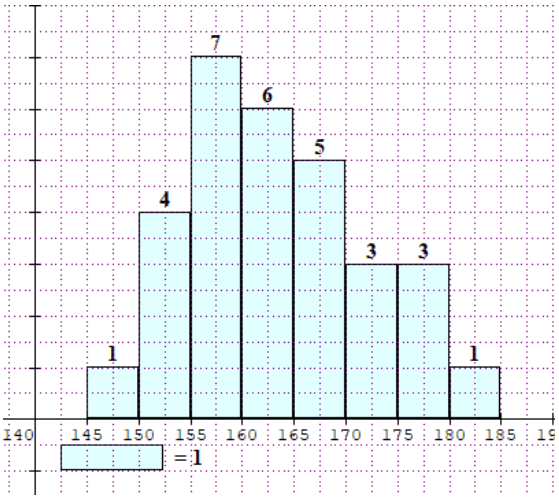
Exemples de Vrai/Faux et de questions directes

- Le diagramme en boite ci-dessus donne la répartition des notes d'une classe de 32 élèves de première.



Donner une valeur approchée du nombre d'élèves ayant obtenu une note inférieure ou égale à 14 ?

- Le graphique ci-dessus représente la répartition des 30 élèves d'une classe en fonction de leur taille.



Affirmation : la moitié des élèves mesurent plus de 165 cm.

- On lance 10 fois et de façon indépendante un dé à 6 faces non truqué. On gagne si le résultat obtenu est supérieur à 4.
  Affirmation : Cette expérience peut être modélisée par une loi de Bernoulli.
- Le tableau suivant indique le gain en euro associé au tirage d'une carte dans un jeu de 52 cartes bien battu.
  Soit X la variable aléatoire associée à ce jeu.

Valeur de la carte	Valeur inférieure à 7	Valeur comprise entre 7 et 10	Figure
Gain	1€	5€	10€
Probabilité	24/52	16/52	12/52

- Vrai ou Faux : $P(X \leq 5) = 16/52$
- Quel calcul doit-on effectuer pour calculer l'espérance de X ?

- Voici la répartition des élèves d'un lycée technologique

	Section ST2S	Section STI 2D	STMG	Total
Nombre de filles	55	37	42	134
Nombre de garçons	5	53	48	116
	60	90	90	240

- Quelle est la proportion de garçons dans ce lycée ?
- Parmi les élèves de ST2S, quelle est la proportion de filles ?

A. 134/60	B. 55/134	C. 55/60	D. 55/240

Exemples de QCM

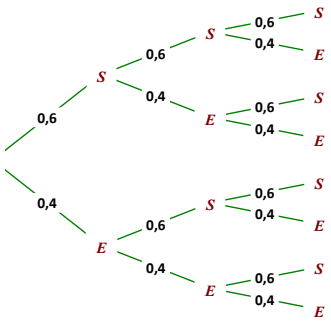
De niveau 2

- Dans un lycée, il y a 60% de filles. 30 % des filles et 37% des garçons sont externes. Les autres sont demi-pensionnaires.
  On choisit au hasard un élève du lycée.
  On note F l'événement : « l'élève est une fille » et E l'événement : « l'élève est externe ».
  Alors $P_F(E)$=

A. 0,3	B. 0,6	C. 0,37	D. 0,7

De niveau 3

- L'arbre ci-dessous modélise la répétition de 3 épreuves de Bernoulli indépendantes.



Soit X la variable aléatoire qui compte le nombre de succès.
$P(X = 2) =$

A. $0,6^2$	B. $0,6^2 \times 0,4$
C. 3	D. $3 \times 0,6^2 \times 0,4$

Exemples de questions méthode

- Un joueur de basket a un taux de réussite au lancer franc de 80%. Il effectue 3 lancers francs d'affilée. Comment peut-on modéliser cette situation ?

Algorithmique et programmation - classe de seconde

Exemples de question directe

- Que renvoie la suite d'instructions Python suivante ?

```
a=4
a=3*a+2
a
```

Exemples de questions ouvertes

- Que représente la valeur renvoyée par la fonction Python suivante ?

```
def mystere(a,b):
    if a<b:
        return b-a
    else:
        return a-b
```

- La valeur renvoyée par la fonction suivante est-elle égale à la valeur d'entrée ? Pourquoi ?

```
def evolution(prix):
    prix=prix*1.1
    prix=prix*0.9
    return prix
```

Algorithmique et programmation - classe de seconde, de première générale et de série technologique

Exemples de question directe

Compléter la fonction Python qui :

- prend en entrée la valeur initiale Vi et la valeur finale Vf ;
- renvoie le taux d'évolution exprimé en pourcentage.

```
def taux(Vi,Vf):
    return ..................
```

Exemples de QCM

Le prix d'un article augmente de 10%. Laquelle de ces trois fonctions Python renvoie le nouveau prix à partir du prix initial p donné en entrée ?

A.
```
def prix(p):
    return p*0.1
```

B.
```
def prix(p):
    return p*1.1
```

C.
```
def prix(p):
    return p+0.1
```

- Le prix initial d'un article (en euro) est égal à p. Laquelle de ces deux fonctions Python renvoie le nouveau prix au bout de cinq augmentations de 10%.

A.
```
def prix(p):
    for k in range(5):
        p=p*1.1
    return p
```

B.
```
def prix(p):
    for k in range(6):
        p=p*1.1
    return p
```

Retrouvez éduscol sur :

Le prix initial d'un article (en euro) est égal à p. Laquelle de ces deux fonctions Python renvoie le nouveau prix au bout de n augmentions de 10% (n est donné en entrée).

A.
```
def prix(p,n):
    for k in range(1,n):
        p=p*1.1
    return p
```

B.
```
def prix(p,n):
    for k in range(n):
        p=p*1.1
    return p
```

La fonction exponentielle (classe de première générale)

Exemples de Vrai/faux

- L'expression $e^x + 4$ est positive pour tout x de $\mathbb{R}$.
- $e^{2x+1} = e^{2x} + e^1$, pour tout x de $\mathbb{R}$.
- La fonction $x \mapsto e^{-x}$ est croissante sur $\mathbb{R}$.
- La suite définie pour tout entier naturel n par $u_n = 3e^{2n}$ est une suite géométrique.

Exemples de QCM de niveau 1

- Le nombre $\frac{e^3 \times e^{-5}}{e^{-2}}$ est égal à :

A. 0	B. 1	C. e^{-4}	D. e^4

- L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $e^{4x+1} - 1 = 0$ est :

A. $\{0\}$	B. $\{1\}$	C. $\emptyset$	D. $\left\{-\frac{1}{4}\right\}$

Exemples de QCM de niveau 2

- Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(t) = 3e^{-1,5t}$.

La fonction dérivée de f est définie sur $\mathbb{R}$ par :

A. $f'(t) = 3e^{-1,5t}$	B. $f'(t) = -1,5e^{-1,5t}$	C. $f'(t) = -4,5e^t$	D. $f'(t) = -4,5e^{-1,5t}$

- L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $e^x > e^{2x}$ est :

A. $\emptyset$	B. $]-\infty; 0[$	C. $]\frac{1}{2}; +\infty[$	D. $\mathbb{R}$

Exemples de QCM de niveau 3

- Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = \frac{e^{2x}}{x}$.

La fonction dérivée de f est définie sur $\mathbb{R}^*$ par :

A. $f'(x) = \frac{e^{2x}(x-1)}{x^2}$	B. $f'(x) = 2e^{2x}$	C. $f'(x) = \frac{e^{2x}(2x-1)}{x^2}$	D. $f'(x) = \frac{e^{2x}(2x+1)}{x^2}$

- L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $e^{x^2} \leq e$ est :

A. $]-\infty; 1]$	B. $[-1; +\infty[$	C. $\mathbb{R}$	D. $[-1; 1]$

Exemples de questions directes

- Calculer la fonction dérivée de la fonction $x \longmapsto \mathrm{e}x + \mathrm{e}^{x}$.
- La fonction f est définie pour tout t de $\mathbb{R}$ par $f(t) = 5\mathrm{e}^{-2t}$.
- Calculer la fonction dérivée de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
- Établir le signe de la fonction $x \longmapsto (2x-1)\mathrm{e}^{-x} x \longmapsto (2x-1)\mathrm{e}^{-x}$ pour x appartenant à $\mathbb{R}$.
- Vérifier que, pour tout x de $\mathbb{R}$, $-0{,}2\ \mathrm{e}^{-0{,}2x} + 2\mathrm{e}^{-2x} = 2\mathrm{e}^{-2x}(1 - 0{,}1\mathrm{e}^{1{,}8x})$.
- Écrire l'expression $\frac{\mathrm{e}^{x-1} \times \mathrm{e}^{2x+3}}{(\mathrm{e}^{2x-1})^2}$ (où x désigne un réel) sous la forme e^{ax+b} .

Exemples de questions de méthodes

- Comment faire pour étudier le signe de l'expression $3\mathrm{e}^{x} + (3x+1)\mathrm{e}^{x}$?
- Quelles sont les différentes étapes pour étudier les variations de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$
- par $f(x) = (-7x+3)\mathrm{e}^{x}$?
- Soient f et g deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \mathrm{e}^{x^2-2x}$ et $g(x) = \mathrm{e}^{-x^2}$. Quelles sont les différentes étapes pour étudier la position relative des courbes représentatives de f et g dans un repère du plan ?
- Comment pourrait-on faire pour démontrer que pour tout réel x, $\mathrm{e}^{x} \geq x$?

Retour fiche 2

Parcours de Questions Flash confié à une élève de 2nde GT

Charte pour la classe *: préciser le temps, le cadre, laisser la parole à l'élève, ne pas lui couper la parole, demander de reformuler plus tard…*

Parcours de Questions Flash confié à une élève de 2nde GT

1

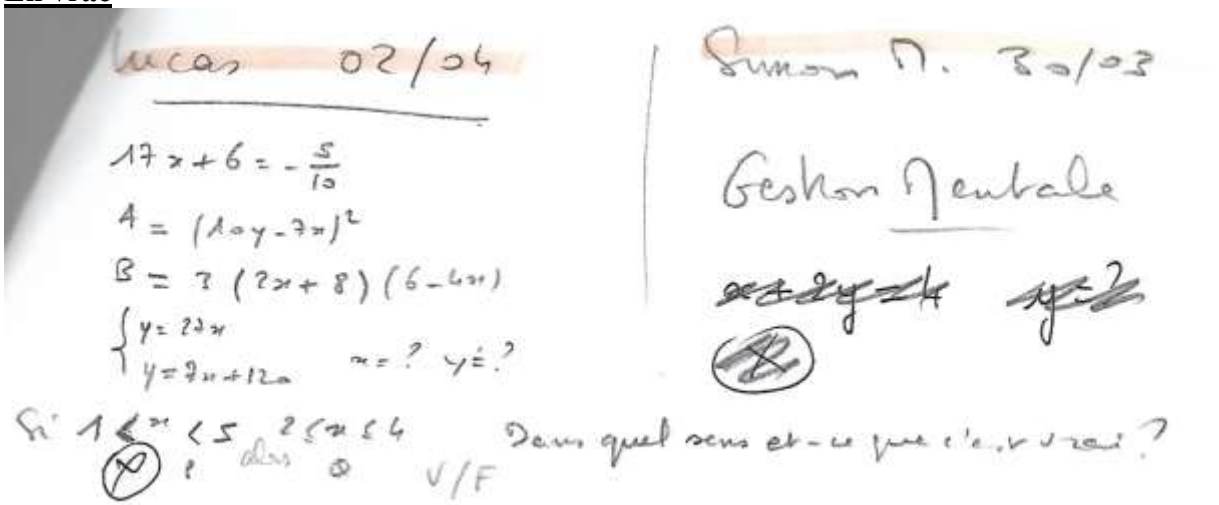
2

3

Retour fiche 2

Niveau 2nde **Exemples Questions « Flash » par élève**

En vrac



Lucas 02/04

$17x+6=-\frac{5}{10}$

$A=(10y-7x)^2$

$B=7(2x+8)(6-4x)$

$\begin{cases} y=22x \\ y=7x+12a \end{cases}$ $x=?$ $y=?$

Si $1\leq x<5$ $2\leq x\leq 4$? alors ⊘ V/F

Dans quel sens est-ce que c'est vrai ?

Simon N. 30/03

Gestion Mentale

~~$x+2y=4$~~ ~~$y=2$~~

Ehenre 02/04

Q_1 - Calculez la distance entre A(1;1) B(2;3) (X)

Rép A $\sqrt{1+2}$ Rep B $\sqrt{1+4}$

Q_2 Si $1\leq x\leq 10$ alors $x^2\in[?]$

Rép A $1\leq x^2\leq 100$ Rép B $1\geq x^2\geq 100$.

Q_3 Complétez La fct carré est ... $]0;+\infty[$

A strictement
B ↑
C strictement
D ↓

Q_4 Calculer x $10x-2a=0$

Q_5 Factor.

$2\times 10+5\times 7-85\times 8$.

Chloé → Vend

Shanda 06/04

$2\vec{KM}+2\vec{JK}$ (⊗)

Si $a\in]2;5[$ et $b\in]3;8[$ alors $a^2<5^2$

$3(x-8)-5(-x+4)-3=$

$2y+30x=10$ (⊗)

$\vec{u}\begin{vmatrix}7\\10\end{vmatrix}$ $\vec{v}\begin{vmatrix}2\\3\end{vmatrix}$ colinéaux (⊗) $(-x)\times(-x)=-x^2$ V ou faux

Retour fiche 2

Questions « Flash » idée en vrac

1) Le point A(6 ;-8) est-il sur la droite d'équation : $2x + y = 5$?

$2 \times 6 - 8 = 4$ donc A n'est pas sur la droite.

2) Donner l'équation de la droite (d) parallèle à la droite d' équation : $\boldsymbol{-2x + y = -5}$ et passant par le point A(0 ;7).

$\boldsymbol{-2x + y = -5}$ s'écrit aussi : $\boldsymbol{y = 2x - 5}$ donc le coefficient de d' est 2.
***d a donc une équation de la forme*: $\boldsymbol{y = 2x + b}$**
A(0 ;7) est sur d donc : b= 7
Conclusion : (d) : $\boldsymbol{y = 2x + 7}$

3) Associer Coefficient directeur et équation DROITE

(D1) : $3x + y = 1$	(D2) : $15 = 5y - 2x$	(D3) : $x + y = 0$	(D4) :y - 4=0	(D5) : 100x-50y=50

a_1 =2	a_2 =0	a_3 = -3	a_4 =0,4	a_5 = -1

4) Stratégie : Factoriser avec un facteur commun F ou une identité remarquable IR.

$4x^2 + x$	$4x^2 - 20x + 25$	$3t^2$-2t	$16 - y^2$	$9t^2 + 6t + 1$

5) savoir utiliser la relation de Chasles en indiquant un point ou un vecteur manquant

Retour fiche 2

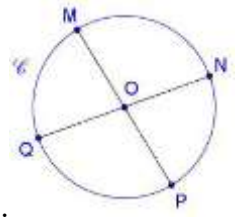
Retour Série de QF

Lundi 03.09

1) Quelle(s) valeur(s) donner au nombre *x* pour que :$4 = \frac{x}{2}$?
2) Développer et réduire :$A = (1 + 2x)(x - 3)$
3) Développer et réduire :$B = (x + 4)^2$

Mercredi 05.09

1) Sans calculatrice, calculer :$2^4 = \ldots$puis$(-2)^4 = \ldots$
2) Développer et réduire :$A = (3x - 1)(2 - x)$
3) Calculer pour obtenir une fraction irréductible :$C = 3 - 6 \times \frac{4}{3}$



4) $\mathscr{C}$ est un cercle de centre 0.

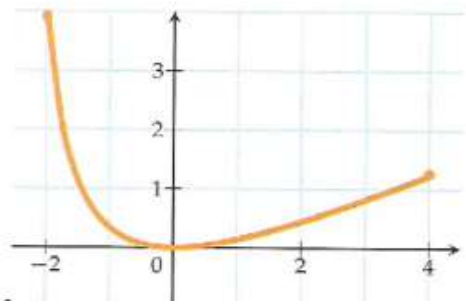
Déterminer la nature du quadrilatère MNPQ ci-contre :

Vendredi 07.09

1) Développer et réduire :$B = (3x - 2)^2$
2) Calculer pour obtenir une fraction irréductible :$A = \frac{1}{4} - \frac{2}{5} \times \frac{50}{12}$
3)

Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur

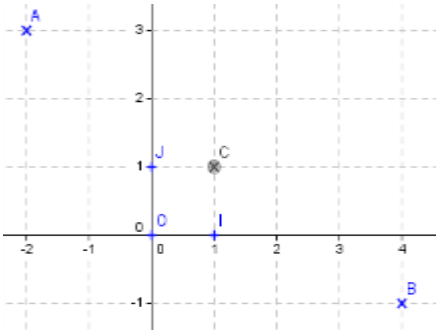
1) Quelle est l'image de 3 par f ?
2) Par f, quels sont les antécédents de :
   - -1 ?
   - 1 ?
   - 3 ?

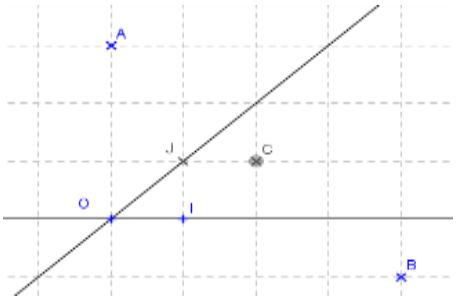


Retour fiche 2

Lundi 10.09

1) Développer et réduire :$D = (x^2 - 4) - (3x - 2)^2$
2) Calculer pour obtenir une fraction irréductible :$A = \frac{2}{3} + \frac{4}{3} \times \frac{1}{2}$
3) Dans les deux cas :
a) de quel type de repère (O, I, J) s'agit-il ?
b) lire les coordonnées des points A, B et **calculer** les coordonnées du milieu C de [AB].





Mercredi 12.09

1) Développer et réduire :$A = 2x - (1 - 3x)^2$
2) Calculer pour simplifier :$B = \frac{2}{3} - \frac{5}{6}$ puis$C = \frac{\frac{2}{3}}{6}$
3) Sans calculatrice, calculer pour simplifier :$D = \frac{10^{-3} \times 10^{-6}}{10^{-2}}$
4) Dans un repère orthonormé, on a M(2;-1) et N(3;-1).
Calculer les coordonnées du centre du cercle de diamètre [MN].

Vendredi 14.09

1) Exprimer 27 sous forme d'une puissance de 3.

2) Sans calculatrice, calculer : A= $(1-4)^2$

3) Déterminer x et$y$ vérifiant :$2 = \frac{x-3}{2}$ et $3{,}1 = \frac{1{,}7+y}{2}$

4) Dans un repère orthonormé, on a M(2;-1) et N(3;-1). Calculer le rayon du cercle de diamètre [MN].

Retour fiche 2

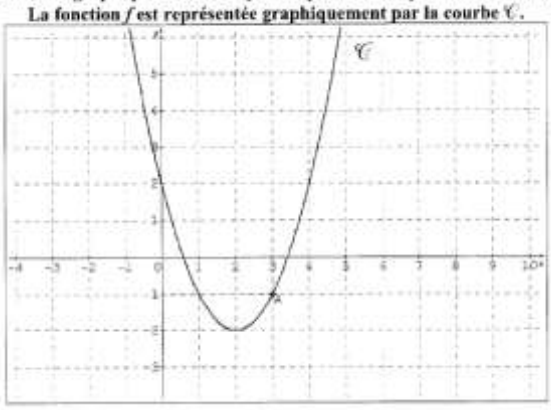
Mardi 18.09

1) Résoudre :$-3x + 1 = -2$.
2) Dans un repère orthonormé, on a : E(3 ; -2) et A (-1 ; 4).
   a) Calculer EA.
   b) Calculer les coordonnées du symétrique D de E par rapport à A.

Mercredi 19.09

1) Calculer pour obtenir une fraction irréductible :$A = \frac{1-\frac{2}{3}}{5}$.
2)

Utiliser le graphique ci-dessous pour répondre aux questions 1, 2et 3.
La fonction f est représentée graphiquement par la courbe $\mathscr{C}$.



1	L'image de 2 par f est égale à :	0	-2	4
2	Le point A de coordonnées (3 ; -1) est sur la courbe $\mathscr{C}$, donc :	$f(-1)=3$	$f(3)=-1$	$f(x)=3x-1$
3	1 est un antécédent de :	-1	3	0,25

Mardi 25.09

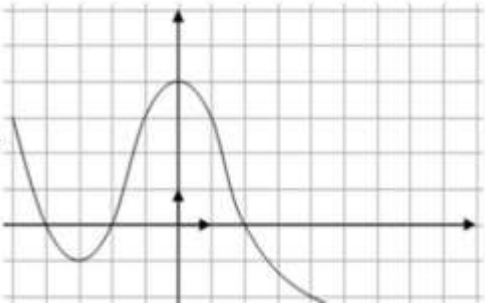
Développer et réduire :$E = 2(3x - 1)^2$.

Vendredi 28.09

Factoriser :$A = (2x - 1)(1 + 3x) - (x - 4)(2x - 1)$.

Voici ci-contre la courbe représentative d'une fonction f.

1) Donner l'ensemble de définition de D_f de f.
2) Donner l'image de -2 puis de 4.
3) Donner les éventuels antécédent de 3 par f.
4) Donner le maximum de f sur $[-4;2]$.
5) Donner le minimum de f sur D_f.



Retour fiche 2

2nde GT — Grille de suivi des Questions Flash (10 min au plus !)

Noms des initiateurs	Date	Réponse 1	Réponse 2	Réponse 3	Réponse 4	Réponse 5	SCORE / 5
Simon	30-mars						
Etienne	02-avr						
Skander	06-avr						
Chloé	23-avr						
	24-avr						
Contrôle 8	27-avr						/5
	30-avr						
	04-mai						
	07-mai						
	11-mai						
	14-mai						
	15-mai						
Contrôle 9	25-mai						/5
	29-mai						
	01-juin						
				Arrêt 3ième T le 01/06		**Bilan**	/

Retour fiche 3

Présentation d'activités rapides

Critères de réussite :

- □ je prépare les activités proposées (au nombre de 2 au maximum) qui sont projetées ou écrites au tableau (je peux proposer un défi pour les plus rapides) ;
- □ le temps de recherche par les élèves ainsi que la correction ne doivent pas excéder 15 minutes ;
- □ je présente oralement la ou les notions mathématiques mobilisée(s) ;
- □ je m'exprime clairement en utilisant le vocabulaire mathématique approprié ;
- □ j'explique oralement chaque étape de la correction que je projette ou que je rédige au tableau.

Présentation d'activités rapides

Critères de réussite :

- □ je prépare les activités proposées (au nombre de 2 au maximum) qui sont projetées ou écrites au tableau (je peux proposer un défi pour les plus rapides) ;
- □ le temps de recherche par les élèves ainsi que la correction ne doivent pas excéder 15 minutes ;
- □ je présente oralement la ou les notions mathématiques mobilisée(s) ;
- □ je m'exprime clairement en utilisant le vocabulaire mathématique approprié ;
- □ j'explique oralement chaque étape de la correction que je projette ou que je rédige au tableau.

Retour fiche 3

Fiche d'aide à la présentation (donnée au professeur avant le jour de la présentation orale**)**

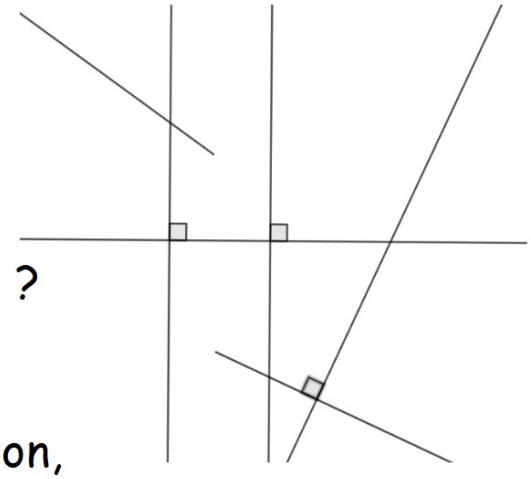
Nom Prénom : …… Classe : ……

Activités proposées	
Correction proposée	
Notions et vocabulaire mathématiques mobilisés	

Retour fiche 3

Enoncé produit par des élèves

Activités rapides

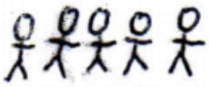


1) Combien de droites sont :

- perpendiculaires ?
- parallèles ?
- sécantes non perpendiculaires ?

2) Michel a acheté 3,09 € de poisson, 5,3 € de boeuf et 7,2 € de poulet. Combien a-t-il dépensé ?

Défi :



- Jacky est à gauche de Jean.
- Jean-Pierre est à la droite de Jean et n'a personne à gauche.
- Jean-Michel n'a qu'une seule personne à côté de lui.

Où est Michel ?

Retour fiche 3

Production manuscrite

Activités proposées 1) 2) Défi)	 combien de droite non perpendiculaire, parallèle et sécante non perpendiculaire Michel a acheter 3,09 € de pizza 5,3 € de beaufsteak 7,2 € de poulet combien a-t-il dépensé • Jacky est à gauche de Jean. • [illegible] à gauche. • Jean michelle [illegible] Où est Michel
Correction proposée 1) 2) Défi:	Il y a 2 droite qui sont parallèle, 5 droites perpendiculaire et 4 droites sécantes 3,09 +5,3 +7,2 15,59 Il a dépensé 15,59 € Michelle est entre Jacky et Jean michelle.
Notions et vocabulaire mathématiques mobilisés	3,09 / 5,3 / 7,2 / sécante / perpendiculaire / parallèle addition de nombre décimaux.

Retour fiche 4

Bilan sur la production de B et M

1) Avant la mise en œuvre en classe :

Intention pédagogique de l'enseignant après avoir pris connaissance de la proposition des élèves B et M :

- L'enseignant n'a volontairement rien fait modifier par B et M concernant la question 1 et le défi puisqu'il a souhaité faire émerger des difficultés, interrogations, incompréhensions, etc. qui pourraient être évoquées et susciter un débat lors des questions des autres élèves ;

2) Pendant la correction par B et M :

B et M se rendent assez rapidement compte, lorsqu'ils commencent à prolonger des droites pour montrer celles qui sont sécantes, qu'il y en a nettement plus que ce qu'ils avaient repéré… Ils corrigent alors leurs erreurs.

3) Questions et remarques des élèves après la correction de B et M :

Plusieurs élèves interviennent pour dire que le défi ne marche pas. L'ambiguïté du point de vue se pose.

4) Intervention de l'enseignant auprès de la classe :

L'enseignant intervient pour interroger les élèves sur le sens de par exemple « cinq droites perpendiculaires ». La notion de couple de droites (déjà vue en classe, mais il y a quelque temps) est réinvestie notamment avec l'usage des notations mathématiques.

Retour fiche 5

QF 5

1 Calculer :

$47{,}65 \div 10$

2
- Quel est le carré de 14 ?
- Quelle est la racine carrée de 49 ?

3 Calculer :
- $-5+8$
- $7-(-3)$

4 Compléter :

$54\ cm^2 =$ ..... dm^2

QF 6

1 Calculer :

$2\,134{,}58 \div 100$

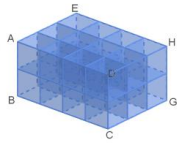
2
- Quel est le carré de 15 ?
- Quelle est la racine carrée de 64 ?

3 Calculer :
- $-11+3$
- $5-(-2)$

4 Que dit le lutin après avoir cliqué sur ⚑ ?

QF 7

1 Le solide ci-dessous est constitué de cubes de 1 cm d'arête.
Quel est son volume ?



2 Calculer :
- $-4-(-10)$
- $-1+5$

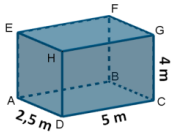
3 Que dit le lutin après avoir cliqué sur ⚑ ?

4 Dans le tableau suivant, le prix est-il proportionnel à la masse ?

Masse (kg)	2	3	5
Prix (€)	8	10	15

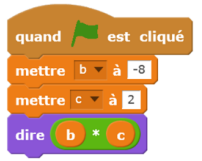
QF 8

1 **Calculatrice autorisée**
Quel est le volume du pavé droit représenté ci-dessous ?



2 Calculer :
- $-9-(-1)$
- $-7-7$

3 Que dit le lutin après avoir cliqué sur ⚑ ?



4 **Calculatrice autorisée**
Dans le tableau suivant, la masse est-elle proportionnelle au volume ?

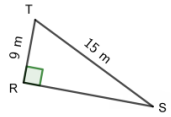
Volume (m^3)	6	2	10
Masse (kg)	9	3	15

Retour fiche 5

QF 9

1 **Calculatrice autorisée.**

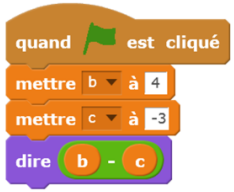
Calculer la longueur RS.



2 Calculer :

- $4 - 7 + 6$
- $-1 + 3 - 5$

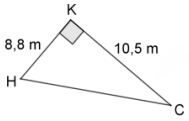
3 Que dit le lutin après avoir cliqué sur ⚑ ?



QF 10

1 **Calculatrice autorisée.**

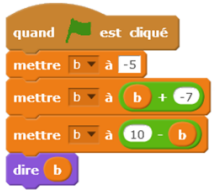
Calculer la longueur HC.



2 Calculer :

- $-5 - 4 + 20 - 11$
- $-3 - (-10) + 2$

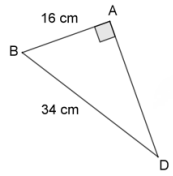
3 On clique sur ⚑. Que dit le lutin ?



QF 11

1 **Calculatrice autorisée.**

Calculer la longueur AD.



2 n désigne un nombre entier.

Ces deux formules sont-elles égales ?

$4 \times (n + 7)$ et $4n + 7$

3 Le compteur d'une voiture affiche 56 km/h

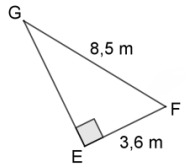
On roule pendant 30 min à cette vitesse.

Quelle distance a-t-on parcourue ?

QF 12

1 **Calculatrice autorisée.**

Calculer la longueur EG.



2 n désigne un nombre entier.

Ces deux formules sont-elles égales ?

$5 \times (n - 6)$ et $5n - 30$

3 **Calculatrice autorisée**

Un automobiliste a parcouru les 316 km qui séparent Paris de Dijon en 4 heures.

Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?

Retour fiche 5

Période 2

QF 13

1 Compléter :

3 dm² = ... cm²

2 Calculer la valeur des deux formules ci-dessous lorsque $n = 8$:

$2 \times (n - 3)$ et $n + 2$

3 Les deux formules ci-dessous sont-elles égales quelle que soit la valeur du nombre n ?

$2 \times (n - 3)$ et $n + 2$

QF 14

1 Compléter :

458 cm² = ... dm²

2 Calculer :

$-4 - 7$ | $4 \times (-7)$ | $-4 \times (-7)$

3 Les deux formules ci-dessous sont-elles égales quelle que soit la valeur du nombre x ?

$6 \times (7 + x)$ et $6x + 42$

QF 15

1 Compléter :

7 800 mm² = ... cm²

2 Calculer :

$-5 \times (-2)$ | $-5 - 2$ | $-5 - (-2)$

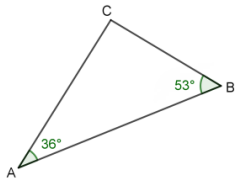
3 Compléter :

Quel que soit le nombre x,

$10 \times (x - 5)$ = ... − .....

QF 16

1 Le triangle ABC représenté ci-dessous est-il rectangle ?



2 Calculer :

$30 - 20 \div (-5)$

3 Compléter :

Quel que soit le nombre x,

$3 \times (7x + 2)$ = ... + ...

Retour fiche 5

QF 17

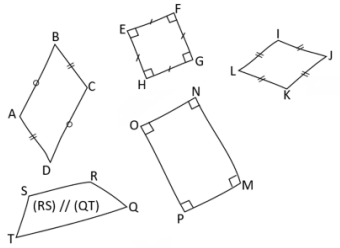
1 Calculer :

$35 + 7 \times (-2)$

2 Réduire l'expression :

$11x - 8 + 3x + 7$

3 Quelle est la nature des quadrilatères représentés ci-dessous ?



QF 18

1 Calculer :

$45 - 15 \div (-3)$

2 Développer l'expression :

$-7(3 - 4n)$

3 **Calculatrice autorisée.**

Un cycliste effectue un trajet à la vitesse de 4 m/s.

A cette vitesse, quelle distance parcourrait-il en 20 minutes ?

QF 19

1 Développer et réduire l'expression :

$-10 \times (-7 - 9n)$

2 **Calculatrice autorisée.**

Compléter :

$\frac{234}{360} = \frac{\quad}{100}$

3 **Calculatrice autorisée.**

Compléter :

23 m/s = _____ km/h

QF 20

1 Développer et réduire l'expression :

$-5 \times (-3 + 2a)$

2 **Calculatrice autorisée.**

Compléter :

$\frac{544}{1\,700} = \frac{\quad}{100}$

3 **Calculatrice autorisée.**

Un cyclomotoriste roule à la vitesse moyenne de 40 km/h.

A cette allure, quelle distance parcourrait-il en 1 h 45 min ?

Retour fiche 5

QF 21

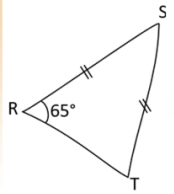
1. Par quelle valeur faut-il remplacer x pour que l'égalité soit vraie ?

$$-8x = 32$$

2. Calculer :

$$\frac{1}{10} + \frac{3}{10} \qquad \frac{1}{10} \times \frac{3}{10}$$

3. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{RST}$?



QF 22

1. Par quelle valeur faut-il remplacer x pour que l'égalité soit vraie ?

$$7x = 35$$

2. Calculer :

$$\frac{5}{10} \times \frac{2}{10} \qquad \frac{5}{10} + \frac{2}{10}$$

3. **Calculatrice autorisée.**

Vrai ou faux ?

2 m/s = 7,2 km/h

QF 23

1. Par quelle valeur faut-il remplacer x pour que l'égalité soit vraie ?

$$9 + x = -27$$

2. Calculer :

$$\frac{8}{2} + \frac{3}{2} \qquad \frac{8}{2} \times \frac{3}{2}$$

3. On créé la feuille de calcul ci-dessous à l'aide d'un tableur.

	A	B
1	Nombre choisi	Résultat
2	-2	=7-5*A2
3		

Que va-t-il s'afficher dans la cellule B2 une fois qu'on aura appuyé sur la touche « Entrée » ?

QF 24

1. Par quelle valeur faut-il remplacer x pour que l'égalité soit vraie ?

$$5 - x = 8$$

2. Calculer :

$$\frac{8}{3} + \frac{4}{3} \qquad \frac{8}{3} \times \frac{4}{3}$$

3. Réduire l'expression :

$$-10 - 8n - 12 + 5n$$

Retour fiche 6

QF 21

1 Factoriser l'expression par $3x$:

$6x - 15x^2$

2 Lors de l'élection des délégués des élèves dans une classe de 30 élèves, Daphné a recueilli 19 voix.

▶ Quel pourcentage des voix des élèves Daphné a-t-elle obtenu ?

3 Exprimer 0,000 05 s en µs (micro seconde).

QF 22

1 On utilise un tableur pour calculer les résultats du programme de calcul ci-dessous :

1) Multiplier le nombre choisi par 2

2) Soustraire 5.

▶ Quelle formule a été saisie en B2 avant de l'étirer jusqu'en B7 ?

	A	B
1	Nombre choisi	Résultat
2	-3	-11
3	-2	-9
4	-1	-7
5	0	-5
6	1	-3
7	2	-1
8		

2 Une boîte contient des blocs de construction :

- 15 sont jaunes ;
- 25 sont bleus.

▶ Quel pourcentage de blocs jaunes la boîte contient-elle ?

3 Compléter avec l'écriture scientifique qui convient :

350 GHz = ... Hz

QF 23

1 On utilise un tableur pour calculer des résultats du programme de calcul ci-dessous :

1) Ajouter 7 ;

2) Multiplier par 3.

	A	B
1	Nombre choisi	Résultat
2	-2	15
3	-1	18
4	0	21
5	1	24
6	2	27
7	3	30

▶ Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B2 avant de l'étirer jusqu'en B7 ?

2 Voici le récapitulatif des notes obtenues à un contrôle de maths par les 27 élèves d'une classe de 3e :

Note	6	8	10	13	14	17
Effectif	2	4	5	6	7	3

▶ Quel est le pourcentage d'élèves qui ont obtenu 10 sur 20 ?

3 Donner l'écriture scientifique de :

$65\,200\,000 \times 10^{-6}$

QF 24

1 On utilise un tableur pour calculer des résultats du programme de calcul ci-dessous :

1) Multiplier par 3 ;

2) Soustraire 5 ;

3) Ajouter le double du nombre de départ.

	A	B
1	Nombre choisi	Résultat
2	-3	-20
3	-2	-15
4	-1	-10
5	0	-5
6	1	0
7	2	5

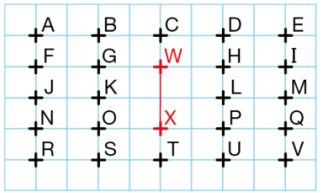
▶ Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B2 avant de l'étirer jusqu'en B7 ?

2 Un article coûte 160 €.

Son prix augmente de 15 %.

▶ Quel est son prix après l'augmentation ?

3 Quelle est l'image du segment [WX] par la translation de vecteur $\overrightarrow{EC}$?



Retour fiche 6

Période 3

QF 25

1

	A	B	C	D	E
1	Nombre choisi	-3	-2	-1	0
2	Résultat	=10*B1-8			

On étire la formule saisie dans la cellule B2 jusque dans la cellule E2.

▶ Quelle formule se trouvera alors dans la cellule E2 ?

2

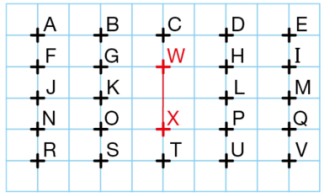
Un vélo coûte 650 €.

Son prix baisse de 30 %.

▶ Quel est son prix après la réduction ?

3

Quelle est l'image du segment [WX] par la translation de vecteur $\overrightarrow{DI}$?



QF 26

1

f est la fonction définie par $f(x) = 6x + 15$.

▶ Calculer l'image de 10 par la fonction f.

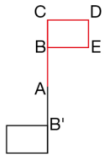
2

Un sapin de Noël est décoré avec 13 étoiles bleues, 17 étoiles blanches et 10 étoiles rouges.

▶ Quel pourcentage des étoiles, les étoiles blanches représentent-elles ?

3

Citer une transformation qui permet de passer du drapeau rouge au drapeau noir.



QF 27

1

f est la fonction définie par $f(x) = 6x + 15$.

▶ Calculer l'antécédent de – 63 par la fonction f.

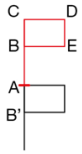
2

Dans une salle de cinéma, 225 places sont occupées et 150 places sont libres.

▶ Quel est le pourcentage de places occupées dans cette salle ?

3

Citer une transformation qui permet de passer du drapeau rouge au drapeau noir.



QF 28

1

f est la fonction définie par $f(x) = x^2 + 5$.

▶ Calculer l'image de – 3 par la fonction f.

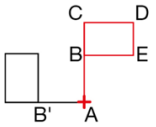
2

Lors d'un match de basket, un joueur réussit 48 paniers et en rate 12.

▶ Quel est le pourcentage de paniers réussis par ce joueur durant ce match ?

3

Citer une transformation qui permet de passer du drapeau rouge au drapeau noir.

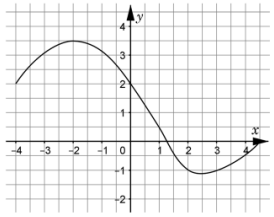


Retour fiche 6

QF 29

1 On a représenté une fonction f dans le repère ci-dessous.

▶ Quelle est l'image de – 2 par la fonction f ?



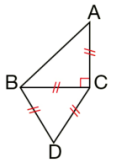
2 Voici la répartition des élèves d'un collège par niveau :

Niveau	6ème	5ème	4ème	3ème
Nombre d'élèves	187	142	158	155

▶ Quel pourcentage des élèves de ce collège les élèves de 3ème représentent-ils ?

3 On considère la figure ci-dessous.

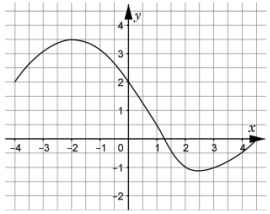
▶ Donner les éléments caractéristiques d'une rotation qui transforme B en C.



QF 30

1 On a représenté une fonction f dans le repère ci-dessous.

▶ Quels sont les antécédents de – 1 par la fonction f ?



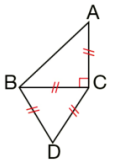
2 On tire une boule au hasard dans le sac opaque représenté ci-contre.

Les boules sont indiscernables au toucher.

▶ Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ?

3 On considère la figure ci-dessous.

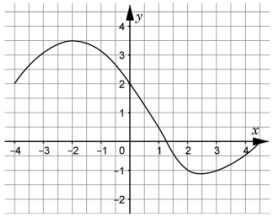
▶ Donner les éléments caractéristiques d'une rotation qui transforme D en A.



QF 31

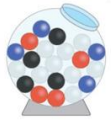
1 On a représenté une fonction f dans le repère ci-dessous.

▶ Quels sont les antécédents de 2 par la fonction f ?



2 Un bocal contient 21 boules indiscernables au toucher :

- 9 blanches ;
- 4 bleues ;
- 4 noires ;
- 4 rouges.



▶ La probabilité de tirer au hasard une boule blanche est-elle supérieure à $\frac{1}{3}$?

3 Compléter les parenthèses par une expression qui convient :

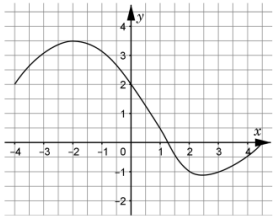
$2x \times (5x + 7) + 2x \times (4 - x)$

$= 2x \times$ (.....)

QF 32

1 On a représenté une fonction f dans le repère ci-dessous.

▶ Quelle est l'image de 1 par la fonction f ?



2 L'expérience consiste à tirer au hasard une boule dans une urne opaque.

A chaque urne, associer la probabilité de tirer une boule rouge qui lui correspond :

a) 0,2 b) $\frac{1}{3}$ c) 25 %

3 Factoriser l'expression suivante par $5x$:

$5x \times (10 - 2x) + 5x \times (6x + 1)$

Retour fiche 6

QF 33

1 A l'aide d'un tableur, on a construit un tableau de valeurs d'une fonction f définie par $f(x) = 8x - 7$:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	$f(x)$	-31	-23	-15	-7	1	9	17

▶ Quelle formule de tableur peut-on saisir dans la cellule B2 avant de l'étirer jusqu'en H2 ?

2 Dans un sac de briques LEGO®, il y a 20 briques **jaunes**, 15 briques **rouges** et 25 briques **bleues**. On tire une brique au hasard.

▶ Quelle est la probabilité de tirer une brique jaune ?

3 Factoriser l'expression suivante par $3x$:

$3x \times (5 + 4x) + 3x \times (2x + 6)$

QF 34

1 On a utilisé un tableur pour construire un tableau de valeurs pour une fonction f.

On a saisi une formule dans la cellule B2 avant de l'étirer dans la colonne B.

	A	B
1	x	f(x)
2	1	=7-10*A2
3	1,5	-8
4	2	-13
5	2,5	-18

▶ Donner une expression algébrique de $f(x)$.

2 On considère un dé truqué à 4 faces permettant d'obtenir soit 1, soit 2, soit 3, soit 4.

Le tableau ci-dessous donne les probabilités d'obtenir chacun de ces résultats lors d'un lancer de dé :

Résultat	1	2	3	4
Probabilité	0,3		0,4	0,2

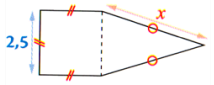
▶ Calculer la probabilité d'obtenir 2 lors d'un lancer de ce dé.

3 Factoriser l'expression suivante par $3x$:

$3x \times (4 + 5x) - 3x \times (6x + 2)$

QF 35

1 On considère la fonction f qui donne le périmètre du polygone représenté ci-dessous en fonction de x :



$f : x \mapsto$ périmètre du polygone.

▶ Donner une expression algébrique de $f(x)$.

2 Thomas possède une montre qu'il compose en assemblant des cadrans et des bracelets.

Pour cela, il dispose de :

deux cadrans | **trois bracelets**

▶ Combien y a-t-il d'assemblages possibles ?

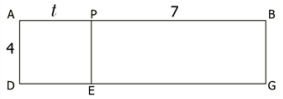
3 Factoriser l'expression suivante par $10x$:

$10x \times (2x - 7) - 10x \times (3 - 4x)$

QF 36

1 t désigne un nombre positif.

On considère la fonction f qui donne l'aire du rectangle ABGD représenté ci-dessous, en fonction de t :



$f : t \mapsto$ Aire de ABGD.

▶ Donner une expression algébrique de $f(t)$.

2 Thomas possède une montre qu'il compose en assemblant des cadrans et des bracelets.

Pour cela, il dispose de :

deux cadrans | **trois bracelets**

Il compose sa montre en tirant au hasard un cadran et un bracelet.

▶ Quelle est la probabilité que la montre obtenue soit entièrement orange ?

3 Factoriser l'expression suivante par $5x + 4$:

$(5x + 4) \times 2x + (5x + 4) \times 8$

Retour fiche 8

Exercices en aller-retour

Nom……. classe : ……

Le principe : *Sur cette feuille, tu feras 1 ou 2 exercices par thème. Ils seront corrigés par ton professeur. En fonction de tes réussites, ton professeur t'indiquera le ou les exercices à faire pour la fois suivante.*
Pour devenir performant dans ces calculs, l'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée.

Compétence travaillée : CALCULER

Thème :
Calculer avec les nombres relatifs

Pour la prochaine fois : **Exercice n°**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
A refaire/corriger									
Validé									

Exercice 1. Calculer. A = (– 4) + (– 12) B = (– 4) – (– 12) C = (– 4) × (– 12) D = (– 4) ÷ (– 12)	**Exercice 2.** Calculer. A = (– 5) – (+ 2) B = (– 4) + (+ 12) C = (+ 3) × (+ 12) D = (– 24) ÷ (+ 12)	**Exercice 3.** Calculer. A = – 15 – 12 B = – 13 + 17 C = 6 × (– 8) D = (–18) ÷ 3
Exercice 4. Calculer. A= – 6 + 5 – 3 B = 20 ÷ 5 + 5 C = – 45 + 50 – 5. D = 5,6 – 11,8 + 4,6	**Exercice 5.** Calculer. A = 4 × (– 10) + 10 B = (– 6) × (– 3,2) + 3,2 C = 10 – 9 × 3 D = 8 × (– 2) + 2	**Exercice 6.** Calculer. A = 4 × (– 5) + 5 B = (– 6) × (– 3,2) + 3,2 C = 10 – 7 × 4 D = –9 × (– 2) + 2
Exercice 7. Calculer. A = (– 3 + 5) × (– 3) B = – 30 ÷ (5 – 15) C = (– 15 +2) × (– 8 – 2) D = 20 ÷ (5 + 5)	**Exercice 8.** Calculer. A = (8 – 5) × (– 3) B = – 30 ÷ (12 – 15) C = (– 15 + 5) × (– 4 – 2) D = 28 ÷ (– 15 + 8)	**Exercice 9.** Calculer. A = – 25 × 2 + 8 × 2 B = – 25 × (2 + 8) × 2 C = (– 25 × 2 + 8) × 2 D = – 25 × (2 + 8 × 2)

Retour fiche 8

Thème :
Calculer avec les Fractions

Pour la prochaine fois : **Exercice n°**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
A refaire/corriger									
Validé									

(Ecrire les détails des calculs et donner les résultats sous forme de fractions la plus simple possible !)

Exercice 1. Calculer.

A = $\frac{1}{4}+\frac{3}{8}$

B = $\frac{3}{8}-\frac{1}{4}$

C = $\frac{1}{4}\times\frac{3}{8}$

D = $\frac{1}{4}\div\frac{3}{8}$

Exercice 2. Calculer.

A = $\frac{5}{3}+\frac{7}{2}$

B = $\frac{5}{6}+\frac{11}{6}$

C = $\frac{4}{5}\times\frac{2}{5}$

D = $\frac{7}{6}\div\frac{3}{6}$

Exercice 3. Calculer.

A = $\frac{5}{7}\times\frac{4}{7}$

B = $\frac{11}{12}+\frac{4}{3}$

C = $\frac{6}{7}\div\frac{3}{5}$

D = $\frac{7}{10}-\frac{7}{15}$

Exercice 4. Calculer.

A = $\frac{1}{5}-\frac{1}{7}$

B = $\frac{7}{4}-\frac{3}{20}$

C = $\frac{5}{6}\times\frac{6}{5}$

D = $\frac{35}{15}\times\frac{3}{7}$

Exercice 5. Calculer.

A = $-\frac{4}{5}+\frac{3}{5}$

B = $\frac{2}{11}-\frac{7}{22}$

C = $\frac{7}{5}\times\left(-\frac{3}{5}\right)$

D = $\frac{3}{5}-\frac{7}{10}$

Exercice 6. Calculer.

A = $3+\frac{1}{2}$

B = $3-\frac{1}{2}$

C = $3\times\frac{1}{2}$

D = $3\div\frac{1}{2}$

Exercice 7. Calculer.

A = $\frac{3}{\frac{1}{5}}$

B = $\frac{\frac{3}{3}}{5}$

C = $\frac{3}{9}\div(-3)$

Exercice 8. Calculer.

A = $\frac{4}{3}+\frac{11}{6}-\frac{1}{9}$

B = $\frac{3}{20}-\frac{2}{4}\times\frac{4}{5}$

C = $\frac{3}{4}\times\frac{8}{7}-\frac{5}{6}$

Exercice 9. Calculer.

A = $\frac{6}{12}+\frac{3}{4}-\frac{4}{8}$

B = $\frac{1}{7}+\frac{3}{7}\times\frac{2}{7}$

C = $\frac{4}{3}\times\frac{3}{4}-\frac{3}{4}$

Retour fiche 8

Suivi Exercices en Aller/Retour

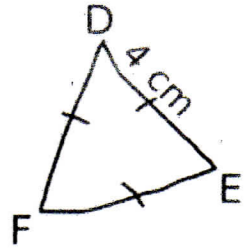
Nom - Prénom		Ex 1	Ex 2	Ex 3	Ex 4	Ex 5	Ex 6	Ex 7	Ex 8	Ex 9	Ex 10	Ex 11	Ex 12

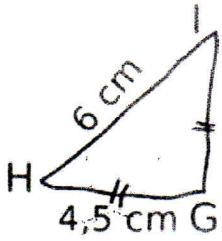
6ème Retour fiche 9 **Constructions en allers-retours : des triangles**

Toutes les constructions se font **au crayon de bois.**

Exercice 1

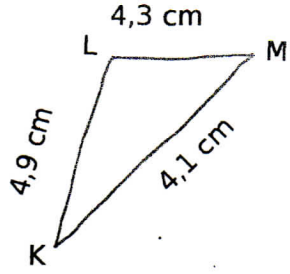
Reproduis en vraie grandeur les triangles ci-dessous.

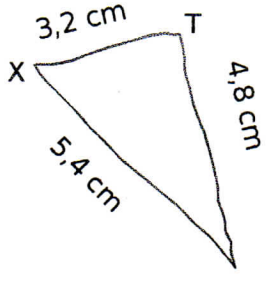


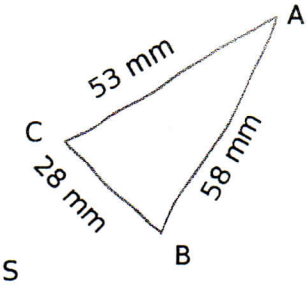


Exercice 2

Reproduis en vraie grandeur les triangles ci-dessous.







Exercice 3

Pour chaque figure, réalise **un schéma à main levée** (avec le nom des sommets et les mesures) puis construis-la en vraie grandeur.

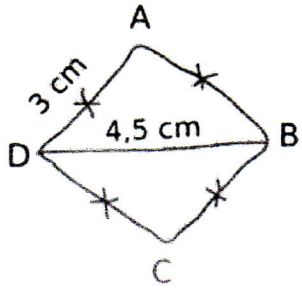
Trace un triangle DEF tel que : DE = 6,2 cm ; EF = 4,8 cm et DF = 9,1 cm.

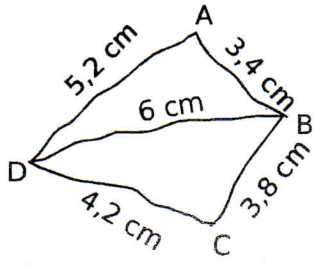
Trace un triangle GTU isocèle en G tel que : GU = 6 cm et TU = 4,5 cm.

Trace un triangle BVC équilatéral de côté 40 mm.

Exercice 4

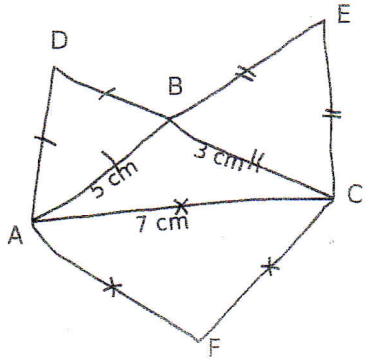
Reproduis en vraie grandeur les figures ci-dessous.





Exercice 5

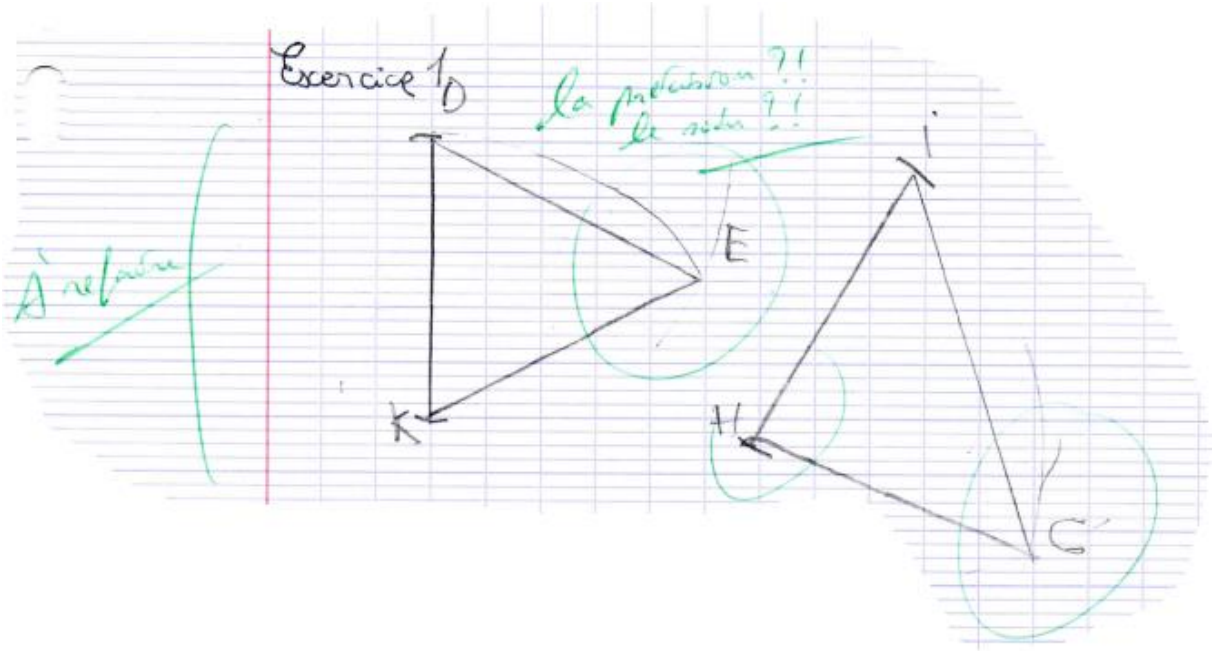
Reproduis en vraie grandeur la figure ci-contre.



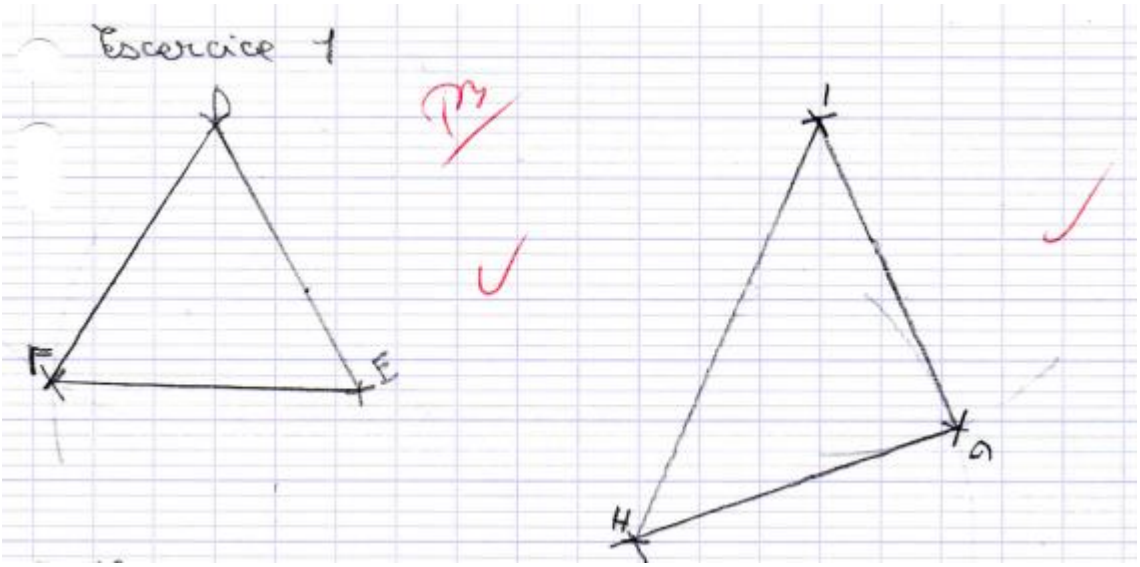
Retour fiche 9

Exemple des différentes productions d'un élève pour deux exercices

1ère tentative (exercice 1)

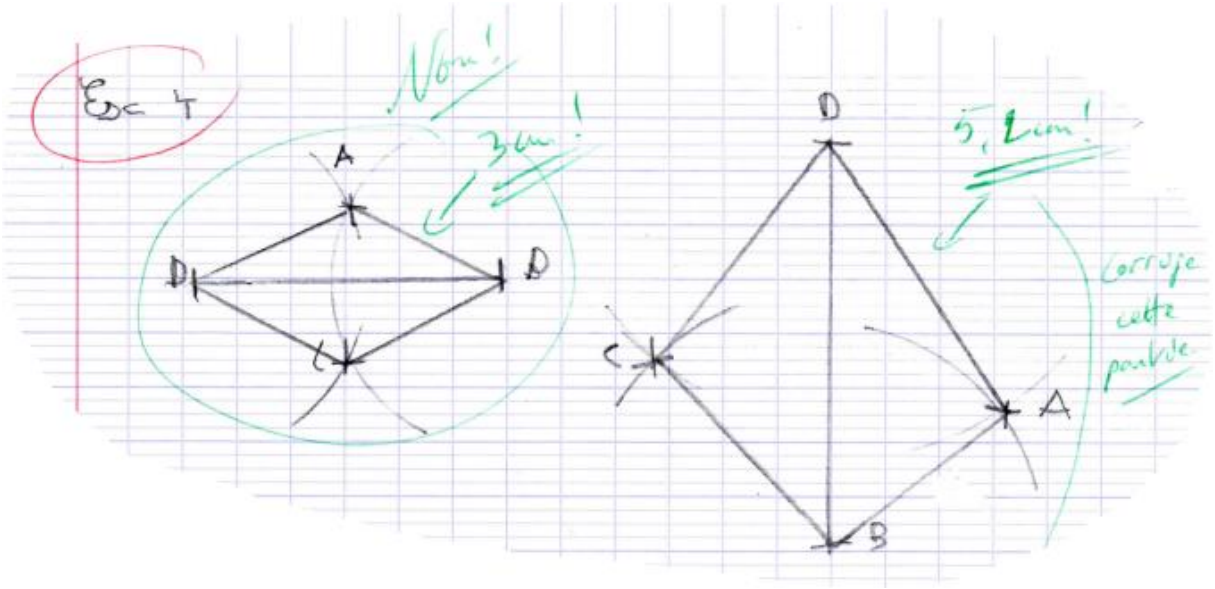


2ème et dernière tentative (exercice 1)

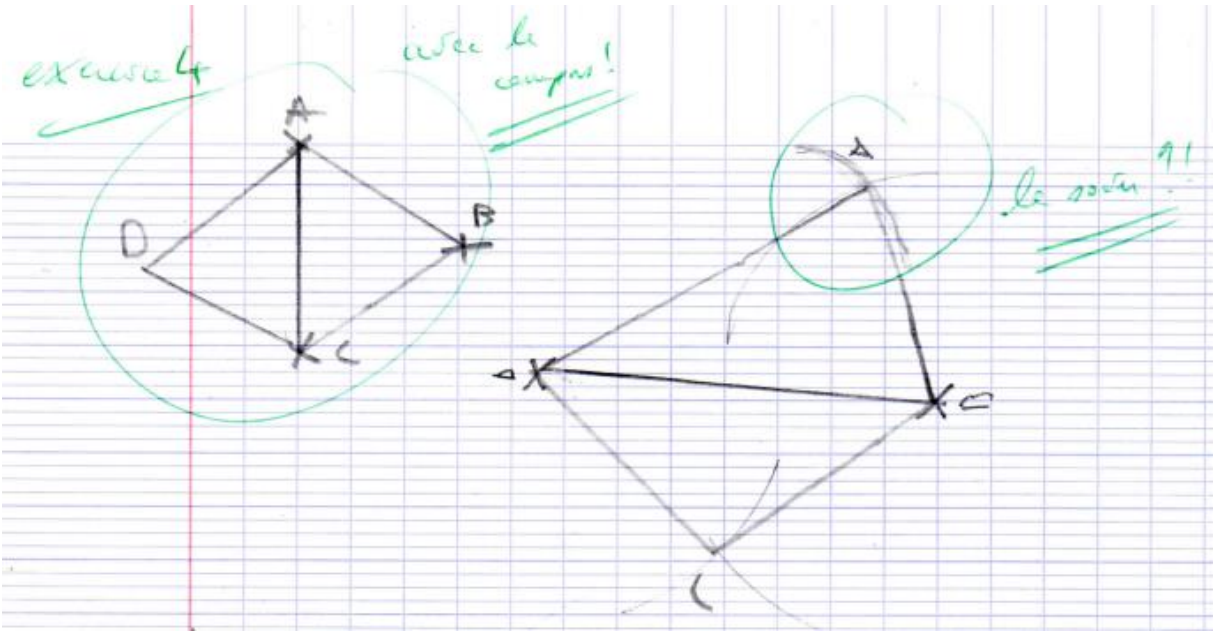


Retour fiche 9

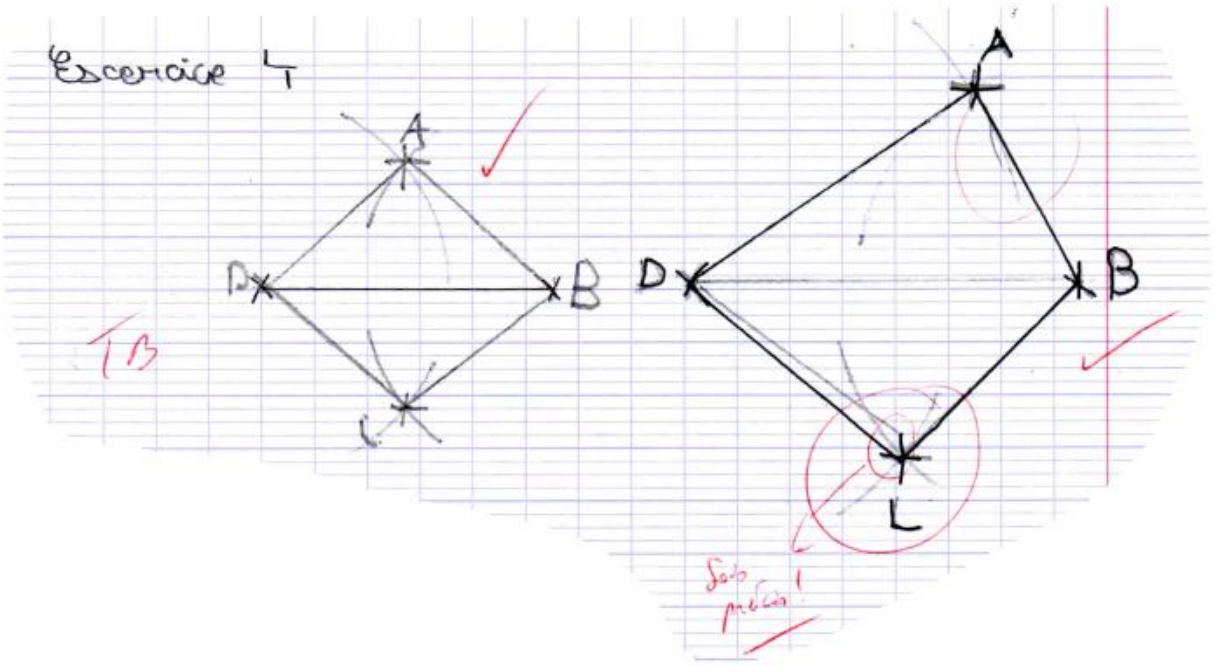
1ère tentative (exercice 4)



2ème tentative (exercice 4)



3ème et dernière tentative (exercice 4)



Retour fiche 9

Travaux en allers-retours (fiche n° …….)

NOM	Prénom	1	2	3	4	5	6	7	8	Bilan

Dans les cases :

- Une croix : exercice validé (Très bonne maîtrise)
- Une « diagonale » : incomplet et/ou à améliorer (manque de précision dans les mesures par exemple)
- Un point : tentative infructueuse (besoin d'aide, besoin d'être guidé)

Retour fiche 10

1°

Devoir surveillé n°4
Durée : 1 h - calculatrice autorisée – SUJET A

Toute réponse doit être justifiée. *Toute trace de recherche, aboutie ou non, sera valorisée.*

EXERCICE 1 : (5 points)
Résoudre dans $\mathbb{R}$:

a. $4x^4 - 9x^2 + 2 = 0$.
b. $-\frac{2}{x^2} + \frac{3}{x} + 5 > 0$.
c. $\frac{1}{x} = 5x + 2$.

EXERCICE 2 : (3 points)

1) On considère la droite D d'équation $3x - 2y + 5 = 0$. Déterminer une équation cartésienne de la droite D' parallèle à D passant par le point A$(4, 1)$.

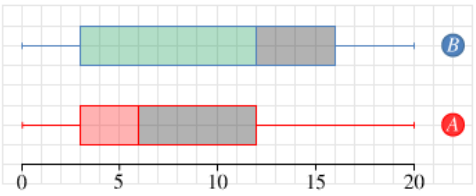
2) Déterminer si le système suivant admet des solutions. Si oui, le résoudre : $\begin{cases} 2x + 5y - 13 = 0 \\ 3x + 2y - 3 = 0 \end{cases}$.

EXERCICE 3 : (4 points)
On considère un parallélogramme $ABCD$, et les points K et I définis par :
$\overrightarrow{DI} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$, et le point J, symétrique du point K par rapport au point B.

1) Faire une figure
2) Démontrer que les points I, J et C sont alignés. (On pourra munir la figure d'un repère).

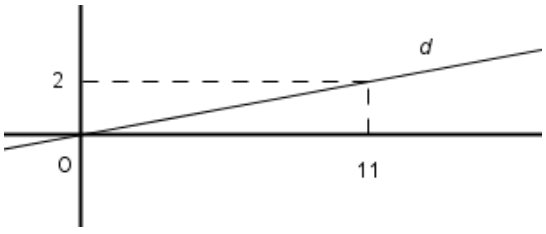
EXERCICE 4 : (3 points)
Une série statistique comprenant quatre valeurs entières a pour moyenne 10,5. Deux de ses valeurs sont identiques et les deux autres sont solutions de l'équation $\frac{1}{2}x^2 - 12x + 70 = 0$. Déterminer les valeurs de la série.

EXERCICE 5 : (5 points)
Dans deux villes, notées A et B, on a sélectionné un échantillon de 1000 personnes à qui on a demandé combien de cigarettes elles fumaient par jour. Voici les résultats :



1) Vrai ou Faux ? Justifier !
   a) Tous les habitants de la ville B sont fumeurs.
   b) Les trois quarts de la population de la ville A fument entre 0 et 12 cigarettes par jour.
   c) La moitié des habitants de la ville B fume entre 0 et 12 cigarettes par jour.
2) Comparez la consommation de tabac dans les deux villes.
3) Une campagne de sensibilisation est prévue dans la ville la plus consommatrice de tabac: quel public doit-elle cibler ?

Défi bonus :
Dans un repère, la droite d a pour équation $5x - 27y = 1$.
Le "premier point" à coordonnées entières positives de la droite d est le point de coordonnées $(11, 2)$.
Quel est le $2018^{\text{ème}}$ point de d à coordonnées entières positives ?



1° **Devoir surveillé n°4 – SUJET A- Eléments de correction**

EXERCICE 1 :

a) $4x^4 - 9x^2 + 2 = 0$ ssi $4(x^2)^2 - 9x^2 + 2 = 0$

ssi $\begin{cases} 4X^2 - 9X + 2 = 0 \\ X = x^2 \end{cases}$

ssi $\begin{cases} X = \frac{1}{4} ou\ X = 2 \\ X = x^2 \end{cases}$

ssi $x^2 = ¼$ ou $x^2 = 2$

ssi $x = -\frac{1}{2}, \quad x = \frac{1}{2}, \quad x = -2 \quad ou\ x = 2.$

L'équation admet quatre solutions : $-2, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ et 2.

b) $-\frac{2}{x^2} + \frac{3}{x} + 5 < 0$ ssi $\frac{-2+3x+5x^2}{x^2} < 0$

$-\frac{2}{x^2} + \frac{3}{x} + 5 < 0$ ssi $\begin{cases} -2 + 3x + 5x^2 < 0 \\ x \neq 0 \end{cases}$ car $x^2 \geq 0$ pour tout x.

$-\frac{2}{x^2} + \frac{3}{x} + 5 < 0$ ssi $\begin{cases} -1 < x < \frac{2}{5} \\ x \neq 0 \end{cases}$

$S =]-1; 0[\cup]0; \frac{2}{5}[.$

c) $\frac{1}{x} = 5x + 2$ ssi $\frac{1}{x} = \frac{5x^2 + 2x}{x}$

$\frac{1}{x} = 5x + 2$ ssi $\begin{cases} 1 = 5x^2 + 2x \\ x \neq 0 \end{cases}$

$\frac{1}{x} = 5x + 2$ ssi $\begin{cases} 5x^2 + 2x - 1 = 0 \\ x \neq 0 \end{cases}$ ($\Delta = 24$, $x_1 = \frac{-2-\sqrt{24}}{10}$ et $x_2 = \frac{-2+\sqrt{24}}{10}$)

$\frac{1}{x} = 5x + 2$ possède deux solutions : $\frac{-1-\sqrt{6}}{5}$ et $\frac{-1+\sqrt{6}}{5}$.

EXERCICE 2 :

1) On considère la droite D d'équation $3x - 2y + 5 = 0$. $\vec{u}(2,3)$ est un vecteur directeur de D, donc de D' qui a alors pour équation cartésienne : $3x - 2y + c = 0$, où c appartient à $\mathbb{R}$.
$A(4,1)$ appartient à D'donc $3 \times 4 - 2 \times 1 + c = 0$, d'où $c = -10$.
La droite D' a pour équation : $3x - 2y - 10 = 0$,

2) $\begin{cases} 2x + 5y - 13 = 0 \\ 3x + 2y - 3 = 0 \end{cases}$.
On considère la droite D d'équation $2x + 5y - 13 = 0$. $\vec{u}(-5,2)$ est un vecteur directeur de D.
On considère de même la droite D' d'équation $3x + 2y - 3 = 0$. $\vec{u}'(-2,3)$ est un vecteur directeur de D'.
Comme $-5 \times 3 - (-2) \times 2 \neq 0$, les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{u}'$ ne sont pas colinéaires donc les droites D et D' sont sécantes. Le système possède un couple solution unique.
Résolution par combinaison :

$\begin{cases} 2x + 5y - 13 = 0 & L_1 \\ 3x + 2y - 3 = 0 & L_2 \end{cases}$

$\begin{cases} 6x + 15y - 39 = 0 & L_1 \leftarrow 3L_1 \\ 6x + 4y - 6 = 0 & L_2 \leftarrow 2L_2 \end{cases}$

$\begin{cases} 6x + 15y - 39 = 0 & L_1 \\ 0x - 11y + 33 = 0 & L_2 \leftarrow L_2 - L_1 \end{cases}$

$\begin{cases} 6x + 15y - 39 = 0 \\ y = 3 \end{cases}$

$\begin{cases} 6x - 33 + 39 = 0 \\ y = 3 \end{cases}$

$\begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases}$

Vérification : $\begin{cases} 2\times(-1)+5\times 3-13=0 \\ 3\times(-1)+2\times 3-3\ \ =0 \end{cases}$

Le système admet pour couple solution $(-1,3)$.

EXERCICE 3 :

Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$ ne sont pas colinéaires puisque $ABCD$ est un parallélogramme. Par conséquent $(A\ ;\overrightarrow{AB}\ ,\overrightarrow{AD}\ )$ est un repère du plan dans lequel $A(0,0), B(1,0)$, $D(0,1)$.

- Comme $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$, C(1,1).
- Par ailleurs $\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DI}=\ \overrightarrow{AD}+\frac{3}{2}\overrightarrow{AD}=\ \frac{5}{2}\overrightarrow{AD}$, ce qui prouve que $I(\ 0,\frac{5}{2})$.
- $\overrightarrow{AK}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ donc $K(\frac{1}{3},0)$. Comme Jest le symétrique du point K par rapport au point B, alors $\overrightarrow{KB}=\overrightarrow{BJ}$. Or $B(1,0\ )$ et $\overrightarrow{KB}\left(1-\frac{1}{3},0-0\right)$ soit $\overrightarrow{KB}\left(\frac{2}{3},0\right)$.

  On déduit $\begin{cases} x_J-1=\frac{2}{3} \\ y_J-0=0 \end{cases}$

  Ainsi $J\left(\frac{5}{3},0\right)$.

Dès lors, $\overrightarrow{CI}\left(0-1,\frac{5}{2}-1\right)$ c'est-à-dire $\overrightarrow{CI}\left(-1,\frac{3}{2}\right)$ et $\overrightarrow{CJ}\left(\frac{5}{3}-1,0-1\right)$ soit $\overrightarrow{CJ}\left(\frac{2}{3},-1\ \right)$.

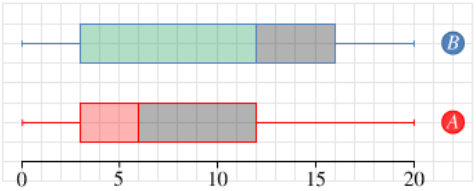
Il est clair que $\overrightarrow{CJ}=-\frac{2}{3}\overrightarrow{CI}$. Les vecteurs $\overrightarrow{CJ}$ et $\overrightarrow{CI}$ étant colinéaires, les points I,J et C sont alignés.

EXERCICE 4 :

La moyenne des quatre valeurs de la série s'écrit $\frac{2x+x_1+x_2}{4}$, où x représente les deux valeurs identiques et x_1 et x_2 les deux racines du polynôme $\frac{1}{2}x^2\ -12\,x+70$. Ces racines sont 10 et 14, et la moyenne vaut 10,5 donc : $\frac{2x+10+14}{4}=10{,}5$ ce qui équivaut à $2x+24=42$ d'où $x=9$.

Les quatre valeurs de cette série sont donc 9, 9, 10 et 14.

EXERCICE 5 :



a) Tous les habitants de la ville B sont fumeurs. **Faux** car la valeur minimale du nombre de cigarettes fumées par jour est 0 pour la série B.

b) Les trois quarts de la population de la ville A fument entre 0 et 12 cigarettes par jour. **Vrai** car le deuxième quartile de la série A est 12, donc 75% des habitants de la ville A fument bien entre 0 et 12 cigarettes par jour.

c) La moitié des habitants de la ville B fume entre 0 et 12 cigarettes par jour. **Vrai**, la médiane de la série B est égale à 12 .

2) Dans les deux villes, l'étendue est la même -les habitants fument entre 0 et 20 cigarettes par jour - et le premier quartile est identique : dans les deux villes au moins 25% des habitants fument entre 0 et 3 cigarettes par jour. Par contre la médiane de la série B correspond au troisième quartile de la série A : au moins 75% des habitants de la ville A fument moins de 12 cigarettes par jour contre 50% pour la série B. Un quart de la population de la ville B fume entre 12 et 15 cigarettes par jour. L'écart interquartile est plus grand pour la ville B, dont les habitants sont de plus grands fumeurs que dans la ville A.

3) Le but de la campagne de sensibilisation serait de réduire la consommation de tabac dans la ville B en s'adressant aux habitants « grands fumeurs », c'est-à-dire qui consomment plus de 12 cigarettes par jour, afin de réduire l'écart interquartile. Cela suppose de veiller également à ce que les « petits fumeurs » n'augmentent pas leur consommation.

Retour fiche 10

1° Remédiation DS4 en séance dédoublée

EXERCICE 1 :

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations $7x^4 - 10x^2 + 3 = 0$ et $x^4 - x^2 - 12 = 0$.

EXERCICE 2 :

1) On considère la droite D d'équation $5x - 3y + 3 = 0$. Déterminer une équation cartésienne de la droite D' parallèle à D passant par le point $A(1, -2)$.

2) Déterminer si les systèmes suivants admettent des solutions. Si oui, les résoudre :

$\begin{cases} 4x + 5y + 2 = 0 \\ 5x + 3y + 9 = 0 \end{cases}$ et $\begin{cases} x + 6y - 32 = 0 \\ 7x - 3y + 1 = 0 \end{cases}$

EXERCICE 3 :

On considère un parallélogramme $ABCD$ et les points E et F définis par :
$\overrightarrow{ED} = -2\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ et le point G, symétrique du point A par rapport au point D.

1) Faire une figure.

2) Pour les deux questions suivantes, on pourra munir la figure d'un repère.

a) Démontrer que les droites (CG) et (BD) sont parallèles.

b) Démontrer que les points E, F et C sont alignés.

Retour fiche 10

1° **Test 5 – Un exercice de remédiation**

Vous traitez **un seul** des exercices 1 à 4 pendant le test. Pour les exercices 1 à 3, j'attends une **rédaction exemplaire** !

EXERCICE 1 sur les équations bicarrées :
Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations $-3x^4+10x^2-7=0$ et $x^4+x^2-20=0$.

EXERCICE 2 sur les systèmes :
Déterminer si les systèmes suivants admettent des solutions. Si oui, les résoudre :

$$\begin{cases} 3x+2y+5=0 \\ 5x+3y+12=0 \end{cases} \text{ et } \begin{cases} 9x-y-8=0 \\ 7x-2y+6=0 \end{cases}$$

EXERCICE 3 sur les vecteurs :
On considère un triangle ABC et les points D, E F et G définis par :

E est le milieu de $[AC]$, $\overrightarrow{BD}=\frac{7}{10}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BF}=-\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$ et le point G est le symétrique du point E par rapport au point A.

1) Faire une figure.

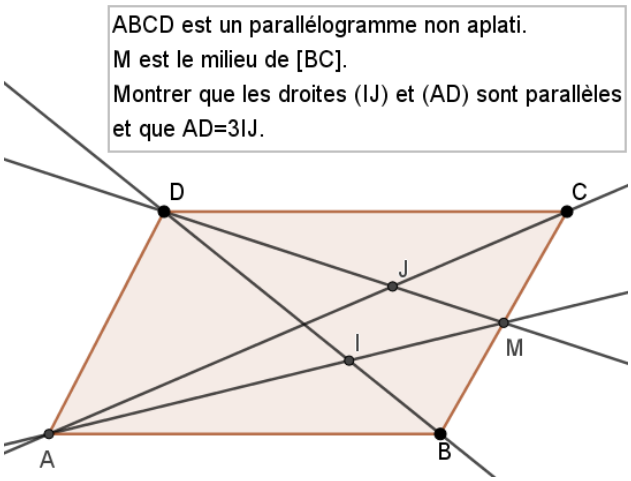
2) Démontrer que les droites (FG) et (ED) sont parallèles.

EXERCICE 4 ouvert :
Soient (H) l'hyperbole d'équation $y=\frac{1}{x}$ et A et B deux points distincts de (H) .

La droite (AB) coupe les axes du repère en P et Q.

Montrer que les segments $[PQ]$ et $[AB]$ ont même milieu.

EXERCICE à chercher pour vendredi



Retour fiche 11

Evaluer l'oral
Echanges en petits groupes

Motivations
Créer une véritable situation de communication entre les élèves
Permet d'engager les élèves à l'oral en petit groupe en confiance
Permet aux élèves de verbaliser en langage naturel

Public : classe de 5ème, classes de 4ème
Contexte : classe entière, groupes de 3 ou 4 élèves
Thèmes mathématiques abordés : en 5ème : volumes, nombres. En 4ème : angles, raisonnement.

Ce qui est évalué
Savoir se faire comprendre à propos d'une situation mathématique

Freins
Constitution des groupes parfois difficile avec un ou deux élèves qui ne supportent pas de travailler avec les autres
On ne peut pas évaluer tous les élèves, il faut en sélectionner quelques-uns

Leviers
Susciter l'intérêt des élèves
Développer l'organisation des élèves
Permet de faire apparaitre les fragilités de vocabulaire et de compréhension
Permet d'observer les élèves

Temps de préparation (prof) : environ 20 minutes. Sélection des exercices pour créer une situation de communication.

Durée de mise en œuvre : 40 minutes en classe entière

Difficulté prof : aucune

Ressenti prof : Chaque groupe est lancé sur ses exercices. Les modérateurs prennent leur rôle à cœur et permettent de travailler dans le calme. Il est facile de circuler et d'écouter les échanges oraux de quelques élèves ciblés.

Ressenti élève : Intéressés par les situations proposées. La constitution des groupes était libre, ce qui a permis de rester "entre copains", donc en confiance. L'évaluation en direct au tableau permet de se situer et d'améliorer son comportement.

Conclusion
Les échanges "mathématiquement corrects" étaient peu nombreux, mais les élèves faisaient des efforts pour échanger leurs idées et se faire comprendre.

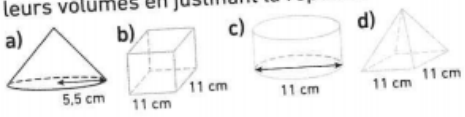
Travail de groupe

Prénom de l'écrivain :
écrit les réponses sur la feuille
Prénom du maître du temps :
veille à ce que le temps de chaque exercice soit respecté
Prénom du modérateur :
veille à ce que les membres du groupe unissent leurs idées dans le calme
Prénom de l'ambassadeur :
communique entre le groupe et le professeur

Exercice 1

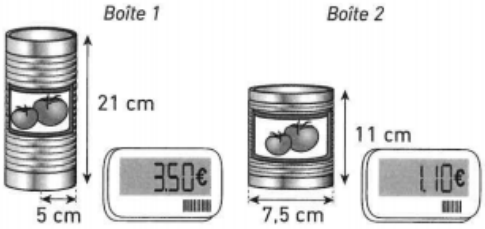
Chacun des solides suivants a une hauteur de 9 cm.

Ranger ces solides dans l'ordre croissant de leurs volumes en justifiant la réponse.



Exercice 2

Dans une boutique, on a le choix entre deux conserves cylindriques de sauce tomate d'une même marque :

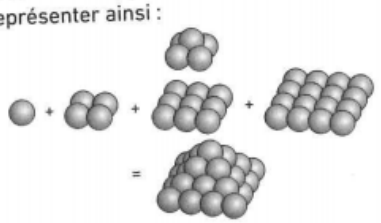


1. Le prix de la conserve est-il proportionnel au volume ?
2. Quelle conserve est la plus économique ? Présenter le raisonnement mis en œuvre.

Exercice 3

Un nombre pyramidal carré est un nombre qui peut être représenté par une pyramide à base carrée, dont chaque strate doit avoir la forme d'un carré.

5 est un nombre pyramidal carré ; en effet, il peut se représenter ainsi :



1. 3 est-il un nombre pyramidal carré ? Pourquoi ?
2. 6 est-il un nombre pyramidal carré ? Pourquoi ?
3. Déterminer un nombre pyramidal carré. Présenter la démarche suivie.

Retour fiche 11

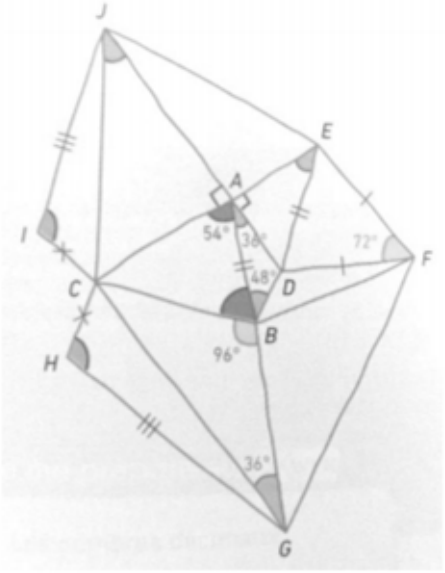
Travail de groupe

Prénom de l'écrivain :
écrit les réponses sur la feuille
Prénom du maître du temps :
veille à ce que le temps de chaque exercice soit respecté
Prénom du modérateur :
veille à ce que les membres du groupe unissent leurs idées dans le calme
Prénom de l'ambassadeur :
communique entre le groupe et le professeur

Exercice 1 / 4 points (15 minutes)

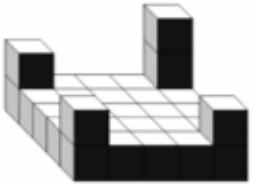
Sur cette figure tracée à main levée, trouvez deux paires de triangles égaux.

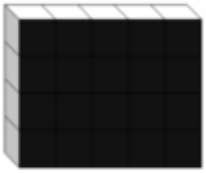
Justifiez soigneusement grâce aux propriétés de la leçon.



Exercice 2 / 4 (15 minutes)

Ces deux constructions sont constituées de cubes identiques. La 1ère construction pèse 450 g et la masse des deux constructions est 885 g.
Combien de cubes ne sont pas visibles sur la 2ème construction ?





Exercice 3 / 2 (10 minutes)

On multiplie tous les nombres impairs de 1 à 2017. Par quel chiffre se termine le résultat final ? Expliquez.

Retour fiche 11

Check-list du prof

Avant la séance
- sélectionner des exercices propices aux échanges

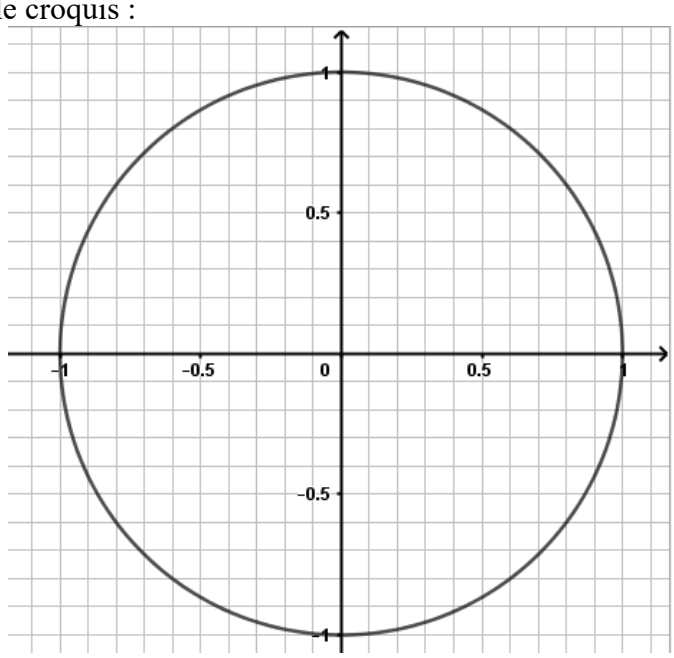
Pendant la séance
- laisser trainer des oreilles pour écouter les élèves
- être disponible pour les ambassadeurs
- noter au tableau les noms des élèves avec leur rôle et juger "en direct" s'ils remplissent leur rôle ou non (+ ou - écrit à côté de leur nom)

Après la séance
- retour sur ce qui a été appris, ce qui a été évalué, les "bons mots" utilisables

Retour fiche 12

1°STI2D Test 4 - Sujet A

Exercice 1 : Donner la valeur exacte des nombres suivants après avoir placé chaque angle sur le croquis :



$cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$

$sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$

$cos\left(\frac{5\pi}{3}\right)$

$cos\left(-\frac{19\pi}{2}\right)$

$sin\left(\frac{13\pi}{4}\right)$

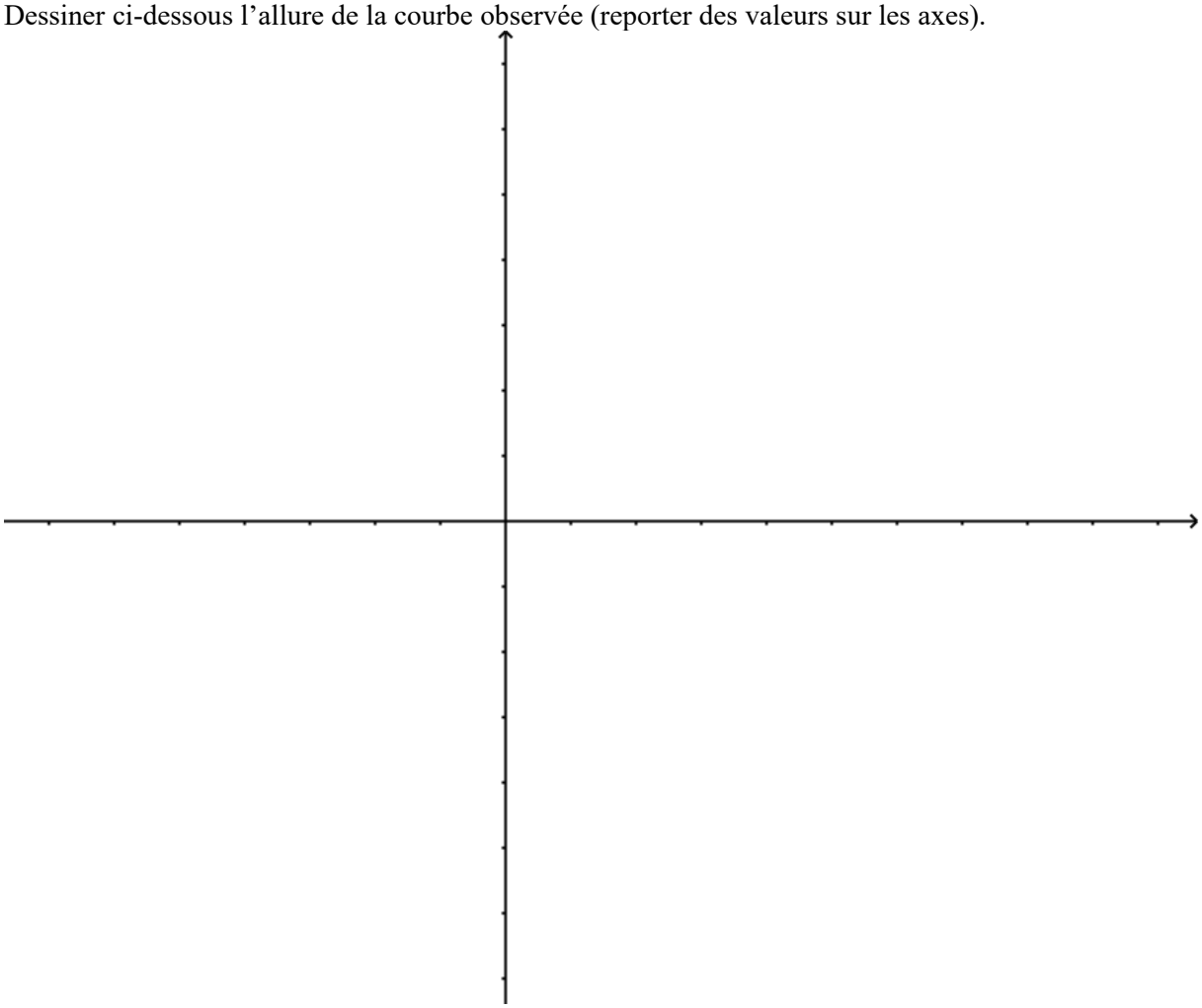
$sin\left(-\frac{7\pi}{3}\right)$

Exercice 2 :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = -0{,}2x^2 + 4x - 30$.

Préciser les dimensions de la fenêtre qui permet de visualiser la courbe lorsque x varie de -10 à 30.

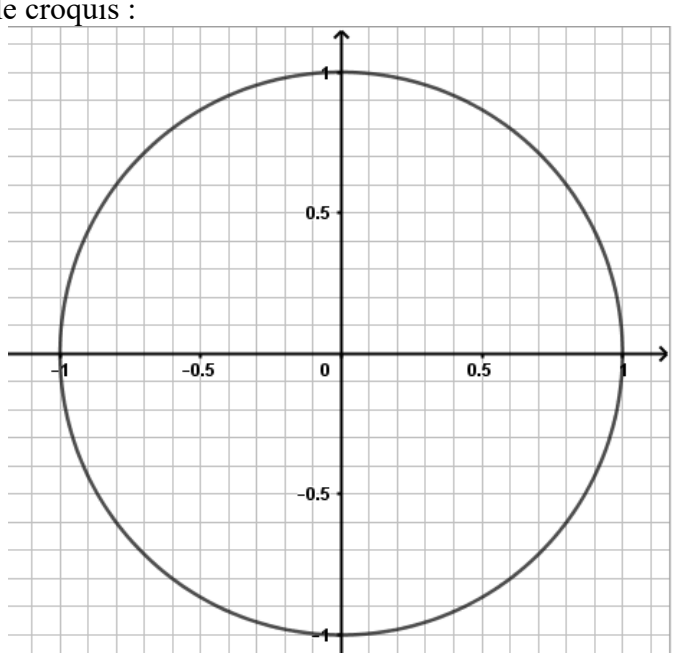
Dessiner ci-dessous l'allure de la courbe observée (reporter des valeurs sur les axes).



Retour fiche 12

1°STI2D Test 4 - Sujet B

Exercice 1 : Donner la valeur exacte des nombres suivants après avoir placé chaque angle sur le croquis :



$cos\left(-\frac{\pi}{4}\right)$

$sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$

$cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)$

$cos\left(\frac{19\pi}{2}\right)$

$sin\left(-\frac{11\pi}{4}\right)$

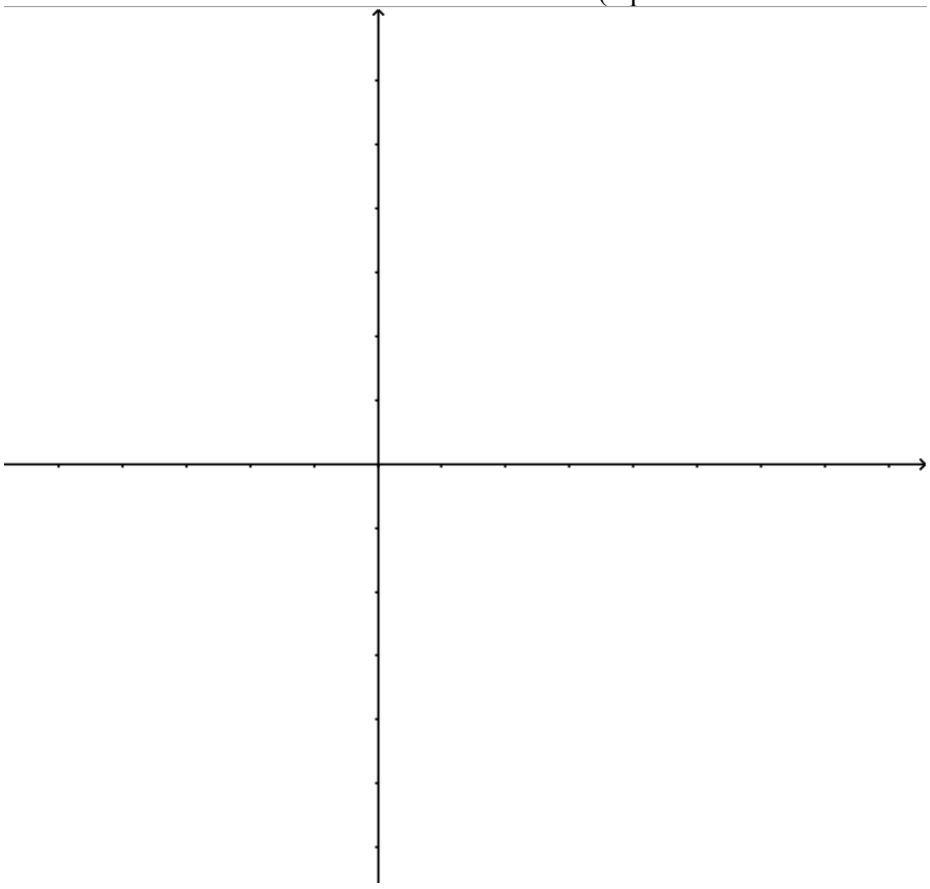
$cos\left(-\frac{10\pi}{3}\right)$

Exercice 2 :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 0{,}2x^2 - 4x + 30$.

Préciser les dimensions de la fenêtre qui permet de visualiser la courbe lorsque x varie de -10 à 30.

Dessiner ci-dessous l'allure de la courbe observée (reporter des valeurs sur les axes).

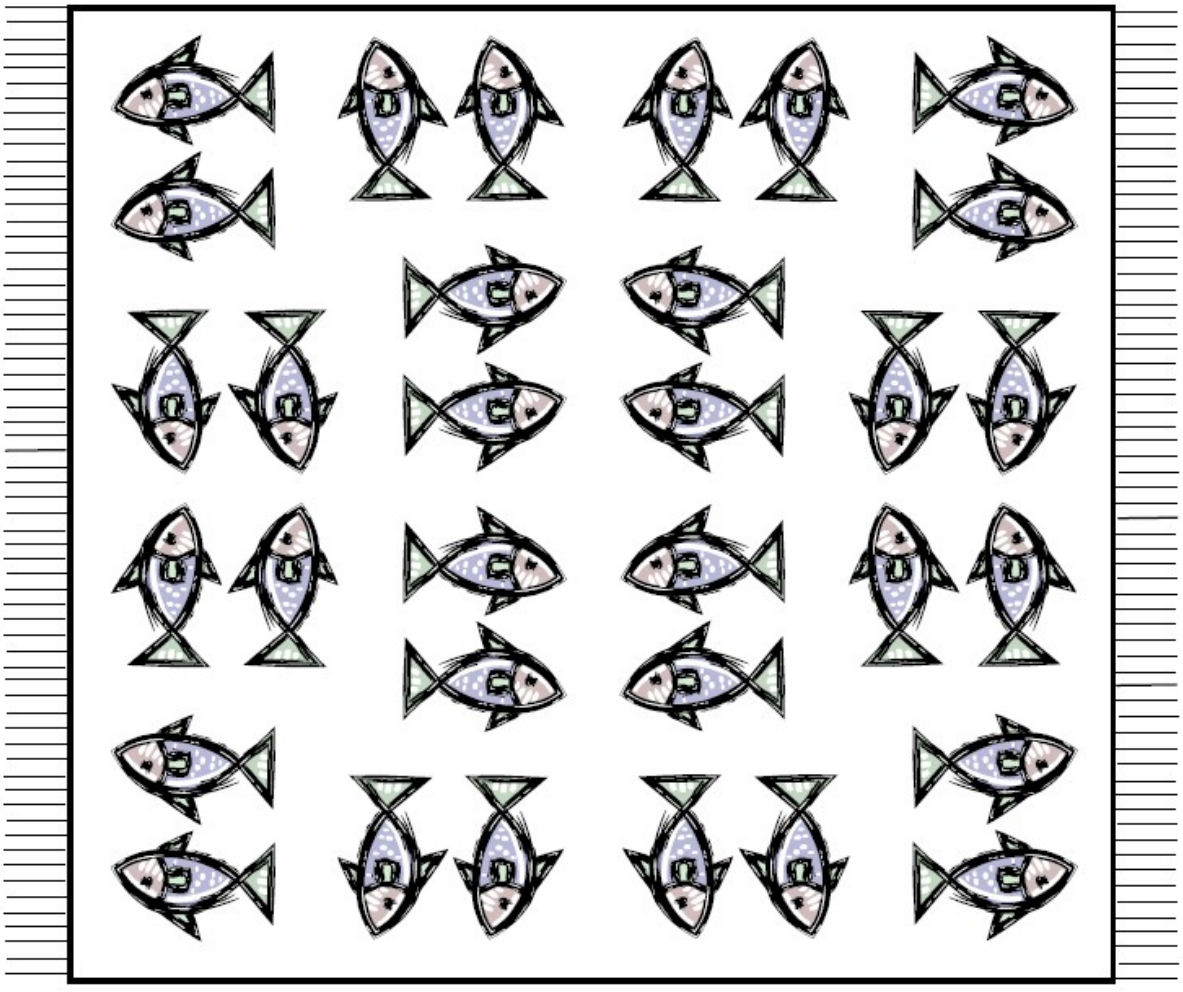


Retour fiche 13

TAPIS POISSONS

Voici un tapis recouvert de motifs identiques.
Sur la fiche réponse, il est demandé de décrire le plus simplement possible ce tapis de façon à ce qu'un autre groupe puisse ensuite le reproduire sans l'avoir vu.

- Tout texte est autorisé.
- Tout schéma, diagramme, figure est interdit.
- Sur le tapis à compléter, **il n'est autorisé de marquer qu'au plus trois points et deux droites.**

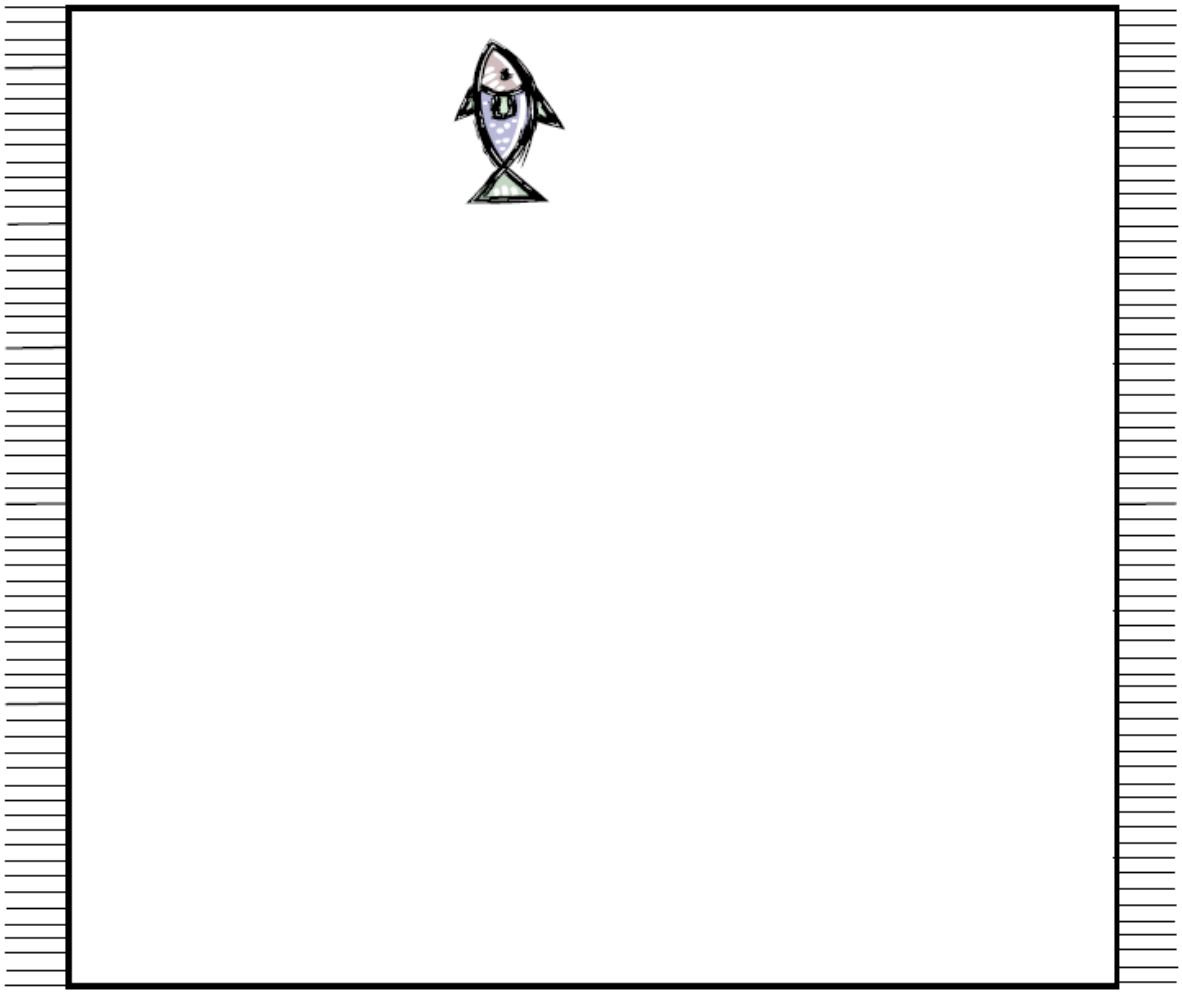


Retour fiche 13

Fiche réponse pour le tapis Poissons :

Description à l'aide d'un texte :

Rappel : Vous avez le droit de marquer trois points et deux droites.

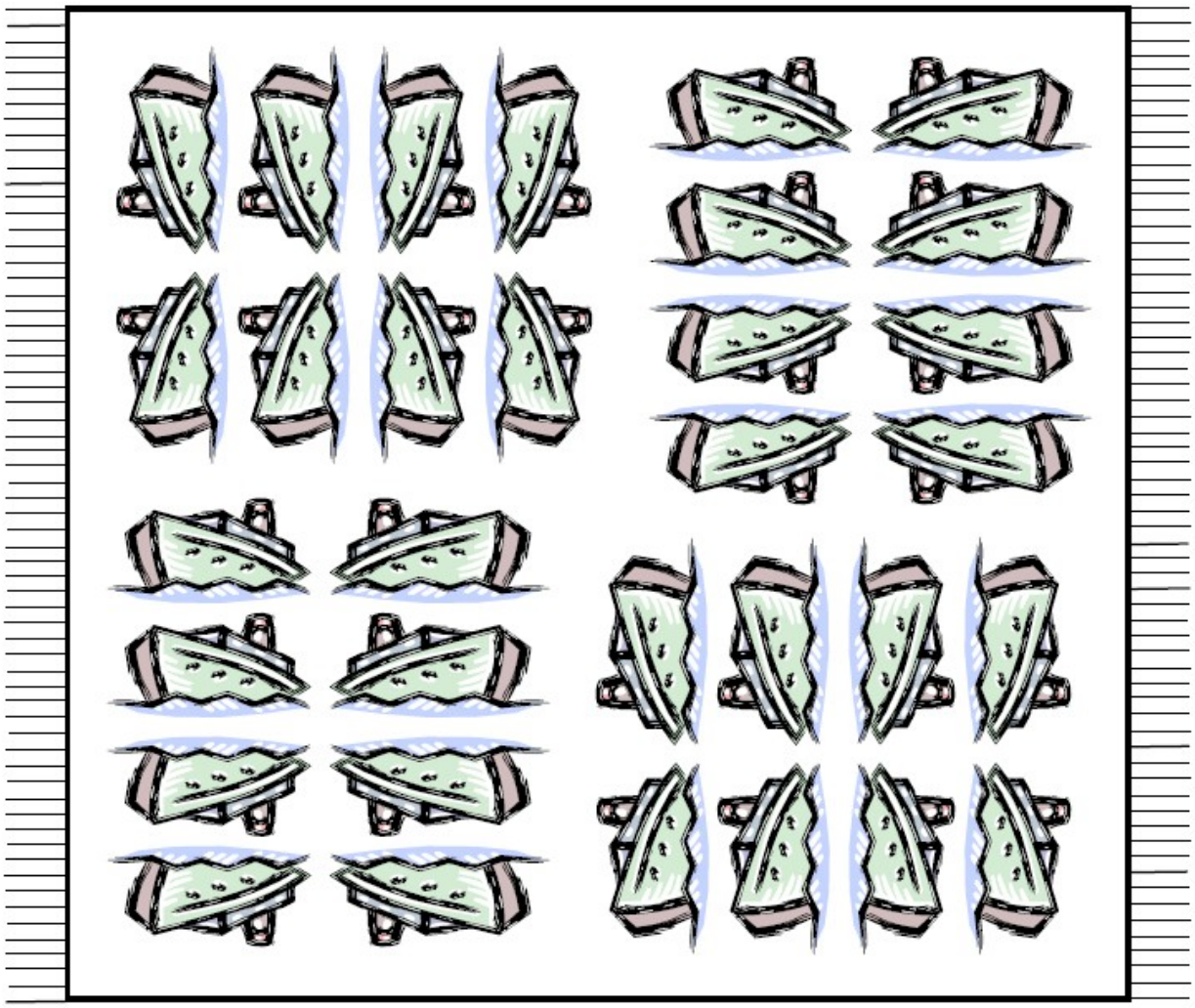


Retour fiche 13

TAPIS BATEAUX

Voici un tapis recouvert de motifs identiques.
Sur la fiche réponse, il est demandé de décrire le plus simplement possible ce tapis de façon à ce qu'un autre groupe puisse ensuite le reproduire sans l'avoir vu.

- Tout texte est autorisé.
- Tout schéma, diagramme, figure est interdit.
- Sur le tapis à compléter, **il n'est autorisé de marquer qu'au plus trois points et deux droites**

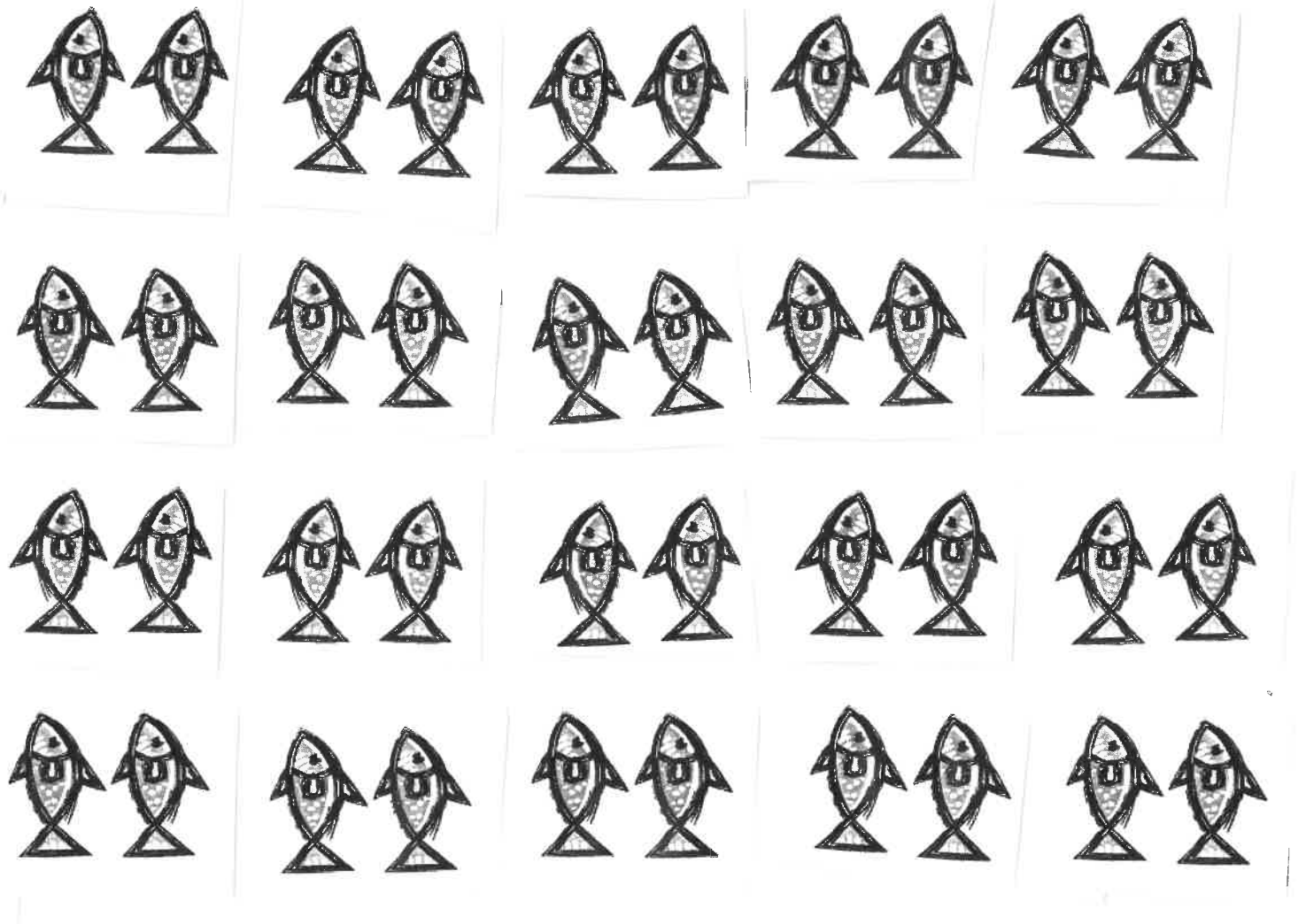


Retour fiche 13

Fiche réponse pour le tapis Bateaux:

Description à l'aide d'un texte :

Rappel : Vous avez le droit de marquer trois points et deux droites.



Retour fiche 13

Retour fiche 13

Retour fiche 13

Description à l'aide d'un texte :

- Les poissons sont placés par paires
- On effectue une translation de vecteur $\vec{AB}$ pour avoir le
- A partir du poisson 1 on effectue une rotation de centre A d'angle 90° et de sens horaire puis on repète l'operation 3 fois.
- Le premier carré est l'image du carré en haut à droite par une symétrie axiale d'axe (e)
- Le premier carré est l'image du carré en bas à gauche par une symétrie axiale d'axe (f).

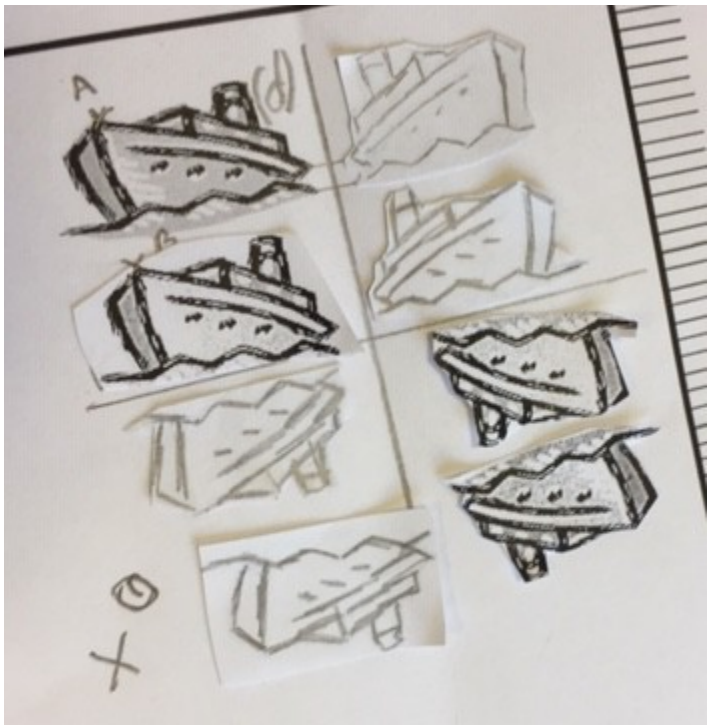
Le carré en bas à droite est l'image du carré en bas à gauch par une symétrie axiale d'axe (e).

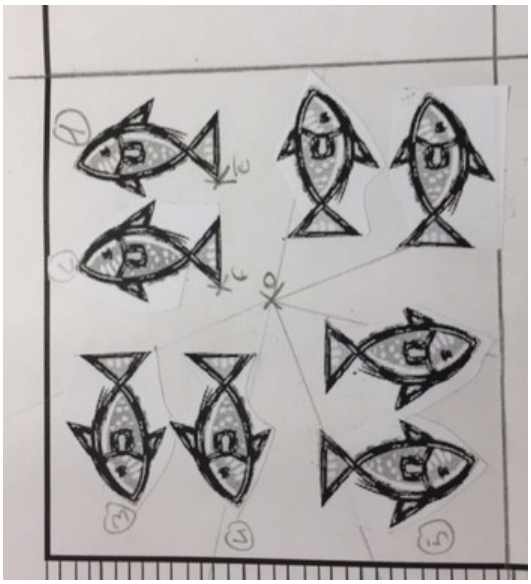
Rappel : Vous avez le dro[illegible]quer trois points et deux droites.

Description à l'aide d'un texte :

On fait la translation de vecteur $\vec{EF}$ du bateau 1, il s'appellera bateau 2, on fait la symétrie d'axe (d) ces deux bateaux ils s'appelleront 3 et 4 on fait la symétrie d'axe (d) des bateaux 1 à 4. on fait la rotation de centre O, d'angle 90° et dans le sens anti-horai des bateaux 1 à 4. on refait la même chose 2 fois

Retour fiche 13





Fiche réponse pour le tapis Bateaux:

Description à l'aide d'un texte :

- On fait la translation de vecteur $\overrightarrow{AA'}$
- On fait la symétrie axiale de la droite (d)
- On fait la symétrie axiale de la droite (e)
- On fait une rotation de sens anti-horaire.

Description à l'aide d'un texte :

- la figure 2 est l'image de la figure 1 par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
- les figures 3 et 4 sont les images des figures 1 et 2 par la symétrie d'axe (d).
- les figures 5 à 8 sont les images des figures 1 à 4 par la symétrie d'axe (e).
- les figures 9 à 16 sont les images des figures 1 à 8 par la rotation autour du point C, de sens anti-horaire, d'angle 90°.
- les figures 17 à 24 sont les images des figures 9 à 16 par la rotation autour du point C, de sens anti-horaire, d'angle 90°.
- les figures de 25 à 32 sont les images des figures 17 à 24 par la rotation autour du point C, de sens anti-horaire, d'angle 90°.

retour fiche 14

SUJET 1 : MODELISATION PAR UNE SUITE A L'ORAL (5 min max)

Vous pourrez relire l'exercice corrigé 1 p 15

ELEVE 1 : Exercice n°1 :
Une voiture neuve vaut 12000 €.
On estime que chaque année, sa valeur diminue de 600€ .

1) Quelle est sa valeur au bout d'un an ?
2) Définir une suite (u_n) modélisant cette situation.
3) Quelle est la nature de cette suite ?
4) Préciser son sens de variation en justifiant par une phrase.
5) A partir de combien d'années la voiture vaudra t-elle moins du quart de sa valeur ? Vous expliquerez votre démarche

ELEVE 2 : Exercice n°2 :
Un ballon est lancé du haut d'un immeuble de $15m$.
A chaque rebond, la hauteur atteinte par le ballon correspond au deux tiers de la hauteur précédente du ballon.

1) Calculer la hauteur du ballon après un rebond.
2) Définir une suite (v_n) modélisant cette situation.
3) Quelle est la nature de la suite.
4) Préciser son sens de variation en justifiant.
5) A partir de combien de rebonds le ballon s'élèvera-t-il à moins d'1 cm du sol ? Vous expliquerez votre démarche

ELEVE 3 : Synthèse.
Quels types situations concrètes peuvent être modélisées par une suite mathématique ?
Quel peut-être l'intérêt d'utiliser des suites ?
Donner un exemple de problème (un énoncé court et 1 question) qui se résoudrait à l'aide d'une suite.

SUJET 2 : MODELISATION PAR UNE SUITE A L'ORAL (5 min max)

Vous pourrez relire l'exercice corrigé 1 p 15

ELEVE 1 : Exercice n°1 :
Une nouvelle salle d'escalade vient d'ouvrir. A l'ouverture, 1200 personnes ont pris un abonnement annuel.
Chaque mois, on constate qu'il y a 35 adhérents de plus.

1) Combien d'adhérent y a-t-il un mois après l'ouverture ?
2) Définir une suite (u_n) modélisant cette situation.
3) Quelle est la nature de cette suite ?
4) Préciser son sens de variation en justifiant par une phrase.
5) Au bout de combien de temps le nombre d'adhérents dépassera 2000 ? Vous expliquerez votre démarche

ELEVE 2 : Exercice n°2 :
Maya achète en 2020 une ruche composée de $50\,000$ abeilles et d'une reine. La ruche prospère et Maya constate une augmentation de 10 % du nombre d'abeilles tous les ans.

1) Définir une suite (v_n) modélisant cette situation.
2) Quelle est la nature de cette suite ?
3) Préciser son sens de variation en justifiant par une phrase.
4) A partir de quelle année la population de la ruche aura-t-elle doublé ? Vous expliquerez votre démarche

ELEVE 3 : Synthèse.
Quels types situations concrètes peuvent être modélisées par une suite mathématique ?
Quel peut-être l'intérêt d'utiliser des suites ?
Donner un exemple de problème (énoncé court et 1 question) qui se résoudrait à l'aide d'une suite.

retour fiche 14

SUJET 3 : MODELISATION PAR UNE SUITE A L'ORAL (5 min max)

Vous pourrez relire l'exercice corrigé 1 p 15

ELEVE 1 : Exercice n°1 :

Basile travaille dans la reconversion de ruches. Il les achète dès qu'elles ont environ 7000 abeilles et les laisse se régénérer dans des lieux sans pesticides. Chaque mois, une ruche récupère 300 abeilles supplémentaires

1) Combien y a-t-il d'abeilles au bout d'un mois de « tranquillité » ?
2) Définir une suite (u_n) modélisant cette situation.
3) Quelle est la nature de cette suite ?
4) Préciser son sens de variation en justifiant par une phrase.
5) Basile souhaite qu'une ruche contienne $50\,000$ abeilles au minimum. Au bout de combien de temps cela se réalisera-t-il ? Vous expliquerez votre démarche

ELEVE 2 : Exercice n°2 :

En 2016, on comptabilise 3000 visites par jour sur un site de vente en ligne. Ce nombre semble augmenter de 5% tous les ans.

1) Combien y avait-il de visite par jour en 2017
2) Définir une suite (v_n) modélisant cette situation.
3) Quelle est la nature de cette suite ?
4) Préciser son sens de variation en justifiant.
5) Combien de visite journalière peut-on prévoir en 2025 ? Vous expliquerez votre démarche

ELEVE 3 : Synthèse.

Quels types situations concrètes peuvent être modélisées par une suite mathématique ?

Quel peut-être l'intérêt d'utiliser des suites ?

Donner un exemple de problème (énoncé et 1 question) qui se résoudrait à l'aide d'une suite.

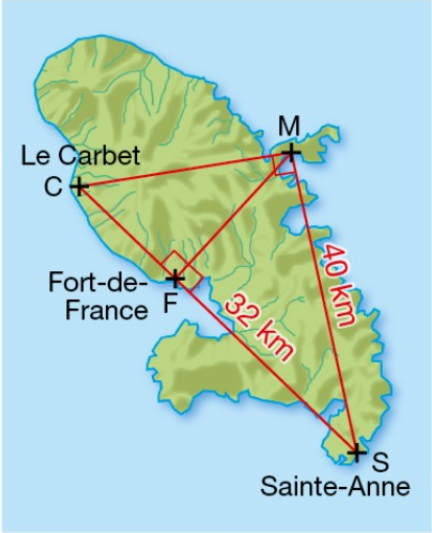
Retour fiche 16

Exercice choisi pour l'évaluation

69 Imaginer une stratégie Géographie

Chercher • Raisonner • Communiquer

Myriam (M) vit en Martinique.
Quelle distance (à vol d'oiseau), en km, la sépare du Carbet (C) ?
Donner une valeur approchée à l'unité près.



source : Transmath 3ème (Nathan)

"Cet exercice vaut 6 points.
Selon vous, que faut-il faire pour avoir 6/6 ?
Rédigez la solution de l'exercice et indiquez le barème."

Récit des éléments apparus lors de la séance

« Plan (le raisonnement tient en 3 étapes) », déterminé par les élèves :

- montrer que FMS et FCM sont semblables ;
- calculer FM par le théorème de Pythagore ;
- calculer CM.

« Histoire du barème » :

1) les élèves ont envie d'attribuer 2 points à chaque étape
2) mais ils se rendent compte que c'est disproportionné par rapport à l'effort que chacune demande.
3) en rédigeant la solution par groupe de 2 ou 3, ils se mettent globalement d'accord sur les points à attribuer à chaque étape :
    - 3 pts pour les triangles semblables car c'est le chapitre en cours
    - 2,5 pts pour Pythagore
    - 0,5 pt pour le résultat final)
    - le barème était assez ressemblant dans la plupart des groupes

« Points de vigilance » :

- quelques élèves s'étaient engouffrés dans du Pythagore dans tous les sens, sans plus savoir dans quel triangle ils travaillaient.
- quelques élèves étaient dans l'incapacité de démontrer que FMS et FCM sont semblables, mais ont quand même validé le fait d'attribuer 3 points à cette étape du raisonnement.

Retour fiche 17

Calcule et simplifie :

A = $\frac{4}{3}+\frac{5}{6}$ B = $2-\frac{3}{4}$ C = $\frac{8}{9}+\frac{5}{6}$ D = $\frac{-7}{3}-\frac{5}{4}$

étape 1 : Trouve les différents critères que l'on peut évaluer dans cet exercice

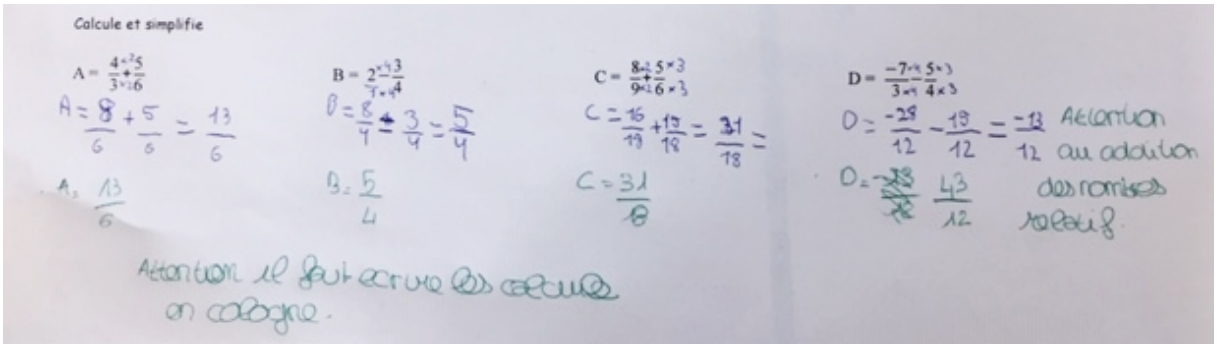
étape 2: Une fois que nous nous serons mis d'accord sur les critères qui seront évalués, effectue les quatre calculs proposés.

Retour fiche 17

Après une mise en commun, voici les critères de réussite que l'on a décidé d'évaluer

- J'arrive à trouver les dénominateurs communs
- Je maîtrise les règles d'additions de fractions
- Je maîtrise les calculs (additions et soustractions de nombres relatifs, tables de multiplications...)
- J'ai pensé à simplifier
- J'écris correctement mes calculs

Retour fiche 17



Calcule et simplifie

$A = \frac{4 \times 2}{3 \times 2} + \frac{5}{6}$

$A = \frac{8}{6} + \frac{5}{6} = \frac{13}{6}$

$A = \frac{13}{6}$

$B = \frac{2 \times 4}{7 \times 4} - \frac{3}{4}$

$B = \frac{8}{4} - \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$

$B = \frac{5}{4}$

$C = \frac{8 \times 2}{9 \times 2} + \frac{5 \times 3}{6 \times 3}$

$C = \frac{16}{18} + \frac{15}{18} = \frac{31}{18} =$

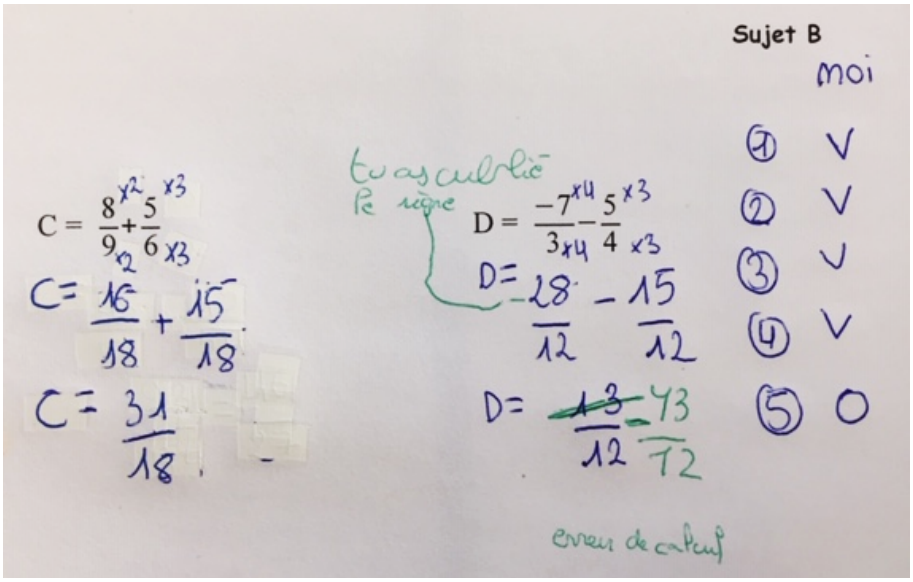
$C = \frac{31}{18}$

$D = \frac{-7 \times 4}{3 \times 4} - \frac{5 \times 3}{4 \times 3}$

$D = \frac{-28}{12} - \frac{15}{12} = \frac{-13}{12}$ Attention au addition des nombres relatif.

$D = \cancel{\frac{-13}{12}}\ \frac{43}{12}$

Attention il faut ecrire les calcules en colonne.



Sujet B

moi

① V

② V

③ V

④ V

⑤ O

$C = \frac{8 \times 2}{9 \times 2} + \frac{5 \times 3}{6 \times 3}$

$C = \frac{16}{18} + \frac{15}{18}$

$C = \frac{31}{18}$

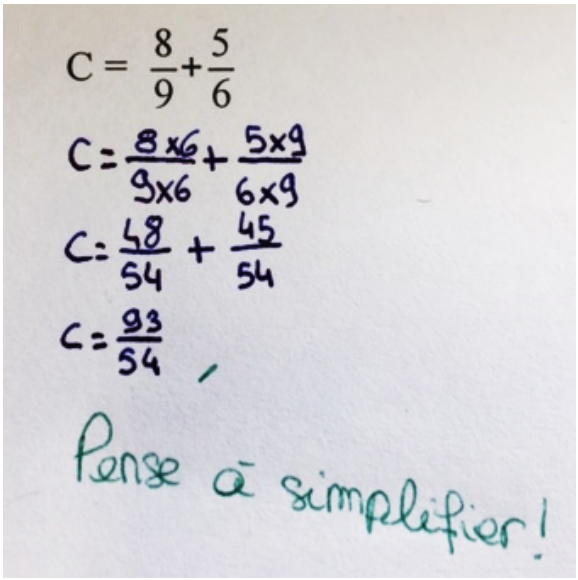
tu as oublié le signe

$D = \frac{-7 \times 4}{3 \times 4} - \frac{5 \times 3}{4 \times 3}$

$D = \frac{-28}{12} - \frac{15}{12}$

$D = \cancel{\frac{13}{12}}\ \frac{-43}{12}$

erreur de calcul



$C = \frac{8}{9} + \frac{5}{6}$

$C = \frac{8 \times 6}{9 \times 6} + \frac{5 \times 9}{6 \times 9}$

$C = \frac{48}{54} + \frac{45}{54}$

$C = \frac{93}{54}$

Pense à simplifier !

Retour fiche 18

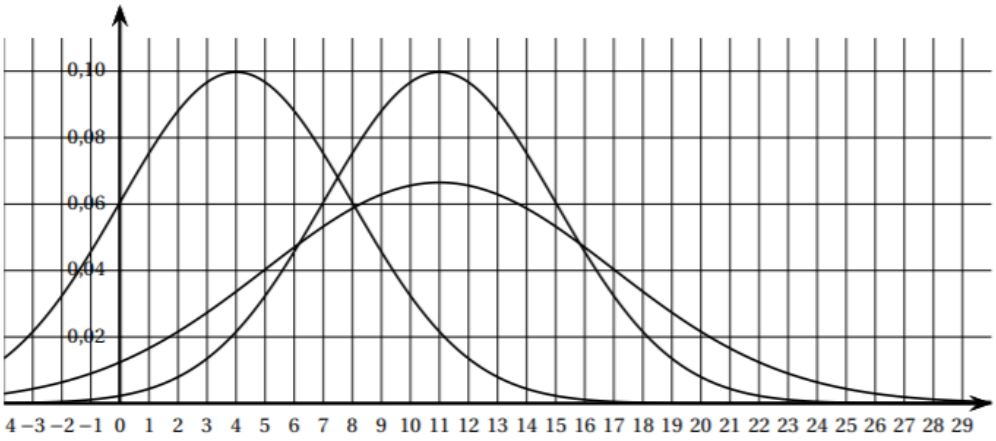
T°ES2 **Devoir surveillé n°12 – Une heure**

EXERCICE 1 : (3 points)

D'après l'AFDIAG (Association Française Des Intolérants au Gluten), la maladie cœliaque, aussi appelée intolérance au gluten, est une des maladies digestives les plus fréquentes. Elle touche environ 1 % de la population.

L'AFDIAG a fait une enquête et a constaté que la maladie cœliaque était diagnostiquée en moyenne 11 ans après les premiers symptômes.
On note X la variable aléatoire représentant le temps en années mis pour diagnostiquer la maladie cœliaque à partir de l'apparition des premiers symptômes.
On admet que la loi de X peut être assimilée à la loi normale d'espérance $\mu = 11$ et d'écart-type $\sigma = 4$.

1. Calculer la probabilité que la maladie soit diagnostiquée entre 9 ans et 13 ans après les premiers symptômes. Arrondir le résultat à 10^{-3}.
2. Calculer $p(X \leqslant 6)$. Arrondir le résultat à 10^{-3}.
3. Sachant que $p(X \leqslant a) = 0,84$, donner la valeur de a arrondie à l'unité.
   Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
4. Laquelle de ces trois courbes représente la fonction de densité de la loi normale d'espérance $\mu = 11$ et d'écart-type $\sigma = 4$? Justifier le choix. On pourra s'aider des réponses aux questions précédentes.



Retour fiche 18

EXERCICE 2 : (5 points)

Un marathon est une épreuve sportive de course à pied.
Dans cet exercice, tous les résultats approchés seront donnés à 10^{-3} près.
Les deux parties de cet exercice sont indépendantes.

Partie A

Une étude portant sur le marathon de Tartonville montre que :

- 34 % des coureurs terminent la course en moins de 234 minutes ;
- parmi les coureurs qui terminent la course en moins de 234 minutes, 5 % ont plus de 60 ans ;
- parmi les coureurs qui terminent la course en plus de 234 minutes, 84 % ont moins de 60 ans.

On sélectionne au hasard un coureur et on considère les évènements suivants :

- A : « le coureur a terminé le marathon en moins de 234 minutes » ;
- B : « le coureur a moins de 60 ans ».

On rappelle que si E et F sont deux évènements, la probabilité de l'évènement E est notée $P(E)$ et celle de E sachant F est notée $P_F(E)$. De plus $\overline{E}$ désigne l'évènement contraire de E.

1. Représenter la situation à l'aide d'un arbre pondéré.

2. **a.** Calculer la probabilité que la personne choisie ait terminé le marathon en moins de 234 minutes et soit âgée de plus de 60 ans.

   b. Vérifier que $P\left(\overline{B}\right) \approx 0,123$.

   c. Calculer $P_{\overline{B}}(A)$ et interpréter le résultat dans le cadre de l'exercice.

Partie B

On suppose que le temps en minutes mis par un marathonien pour finir le marathon de Tartonville est modélisé par une variable aléatoire T qui suit une loi normale d'espérance $\mu = 250$ et d'écart type $\sigma = 39$.

1. Calculer $P(210 \leqslant T \leqslant 270)$.
2. Un coureur est choisi au hasard parmi les coureurs qui ont mis entre 210 minutes et 270 minutes pour finir le marathon.
   Calculer la probabilité que ce coureur ait terminé la course en moins de 240 minutes.
3. **a.** Calculer $P(T \leqslant 300)$.

   b. Par la méthode de votre choix, estimer la valeur du nombre réel t, arrondi à l'unité, vérifiant $P(T \geqslant t) = 0,9$.

   c. Interpréter le résultat obtenu dans le cadre de l'exercice.

Retour fiche 18

T°ES2

Correction du DS 12 Bilan sur la loi normale

NOM :
Prénom :

Exercice 1			Auto correction	Professeur
	Interpréter une probabilité (questions 1 et 3)	0,5		
1	Calculer $P(a \leq X \leq b)$ avec la loi normale	0,5		
2	Calculer $P(X \leq b)$ avec la loi normale	0,5		
3	Résoudre $P(X \leq x) = c$	0,5		
4	Reconnaître la courbe de la fonction de densité	1		
		3		

Exercice 2

A1	Construire un arbre pondéré	0,25		
A2a	Reconnaître et calculer $P(A \cap B)$	0,5		
A2b	Vérifier une probabilité totale	0,5		
A2c	Calculer $P(A \text{ sachant } B)$	0,5		
	Interpréter un résultat en termes de probabilité conditionnelle	0,5		
B1	Calculer $P(a \leq X \leq b)$ avec la loi normale	0,5		
B2	Reconnaître une probabilité conditionnelle et la calculer	0,75		
B3a	Calculer $P(X \leq b)$ avec la loi normale	0,5		
B3b	Résoudre $P(X \geq t) = 0{,}9$	0,75		
B3c	Interpréter un résultat	0,25		
		5		

Retour fiche 19

Mon Plan DE TRAVAIL

Fractions

➢ **J'applique la leçon dans des exercices simples et familiers (ou nouveaux)** *Je coche les cases une fois le travail effectué.*

Ce que je vais travailler…	★	★★	★★★
Comprendre et Utiliser des nombres fractionnaires	☐ 28 p.35 ○ ☐ 29 p.35 ○ ☐ 30 p.35 ○	☐ 31 p.35 ○ ☐ 32 p.35 ○	☐ 37 p.35 ○ ☐ 38 p.35 ○
Utiliser des fractions égales	☐ 44 p.36 ○ ☐ 45 p.36 ○ ☐ 40 p.36© ○ ☐ 41 p.36 ○	☐ 50 p.37 ○ ☐ Feuille Ex 1 ○ ☐ 63 p.38 ○ ☐ 72 p.39 ○	☐ 56 p.37 ○ ☐ Feuille Ex 2 ○ ☐ 68 p.39 ○ ☐ 75 p.39 ○
Utiliser le produit en croix	☐ Feuille Ex1 ○	☐ Feuille Ex2 ○ ☐ Feuille Ex3 ○	☐ Feuille Ex4 ○ ☐ Feuille Ex5 ○

→ **Evaluation :** niveau de maîtrise : ……

Exercices extrait du manuel DELTAMATHS 5ème (Magnard)

➢ **Je mobilise mes connaissances dans des exercices plus complexes** *Je coche les cases une fois le travail effectué.*

Je travaille les Compétences : Faire 3 exercices au choix

Evaluation des compétences
- **REPRESENTER :** niveau de maîtrise : ……
- **CALCULER :** niveau de maîtrise : ……

☐ Ex 36 p.35 *(Rep)* ;
☐ Ex 55 p.37 *(Rep et Calc)* ;
☐ Ex 59 p.37 *(Calc)*
☐ Ex 76 p39 *(Rep et Calc)* ;
☐ Ex 77 p39 *(Rep et Calc)* ;
☐ Ex 6 feuille Produit en croix *(Calc)*

Pour aller plus loin : ex 81 p41 **;** ex 93 p42 ; ex 101 p43

Mon Plan DE TRAVAIL

Fractions

➢ J'applique la leçon dans des exercices simples et familiers (ou nouveaux) Je coche les cases une fois le travail effectué.

Ce que je vais travailler…	★	★★	★★★
Comprendre et Utiliser des nombres fractionnaires	☐ 28 p.35 ○ ☐ 29 p.35 ○ ☐ 30 p.35 ○	☐ 31 p.35 ○ ☐ 32 p.35 ○	☐ 37 p.35 ○ ☐ 38 p.35 ○
Utiliser des fractions égales	☐ 44 p.36 ○ ☐ 45 p.36 ○ ☐ 40 p.36© ○ ☐ 41 p.36 ○	☐ 50 p.37 ○ ☐ Feuille Ex 1 ○ ☐ 63 p.38 ○ ☐ 72 p.39 ○	☐ 56 p.37 ○ ☐ Feuille Ex 2 ○ ☐ 68 p.39 ○ ☐ 75 p.39 ○
Utiliser le produit en croix	☐ Feuille Ex1 ○	☐ Feuille Ex2 ○ ☐ Feuille Ex3 ○	☐ Feuille Ex4 ○ ☐ Feuille Ex5 ○

→ Evaluation : niveau de maîtrise : ……

Exercices extrait du manuel DELTAMATHS 5ème (Magnard)

➢ Je mobilise mes connaissances dans des exercices plus complexes Je coche les cases une fois le travail effectué.

Je travaille les Compétences : Faire 3 exercices au choix

Evaluation des compétences
- REPRESENTER : niveau de maîtrise : ……
- CALCULER : niveau de maîtrise : ……

☐ Ex 36 p.35 (Rep) ;
☐ Ex 55 p.37 (Rep et Calc) ;
☐ Ex 59 p.37 (Calc)
☐ Ex 76 p39 (Rep et Calc) ;
☐ Ex 77 p39 (Rep et Calc) ;
☐ Ex 6 feuille Produit en croix (Calc)

Pour aller plus loin : ex 81 p41 ; ex 93 p42 ; ex 101 p43

Retour fiche 19

Fractions

Parcours	
	Comprendre et utiliser des nombres
	Ex 28 p35
★	Ex 29 p35
	Ex 30 p35
★	Ex 31 p35
★	Ex 32 p35
★	Ex 37 p35
★	Ex 38 p35
★	
	Utiliser des fractions égales
	Ex 44 p36
★	Ex 45 p36
	Ex 40 p36
	Ex 41 p36
	Ex 50 p37
★	Feuille Ex 1
★	Ex 63 p38
	Ex 72 p39
	Ex 56 p37
★	Feuille Ex 2
★	Ex 68 p39
★	Ex 75 p39
	Utiliser le produit en croix
★	Feuille Ex 1
★	Feuille Ex 2
★	Feuille Ex 3
★	Feuille Ex 4
★	Feuille Ex 5
★	
	COMPETENCES
	Ex 36 p35
	Ex 55 p37
	Ex 59 p37
	Ex 76 p39
	Ex 77 p39
	Feuille Ex 6 (produit en croix)