

# MATHÉMATIQUES

## Ressources pour l'évaluation en mathématiques

### COMPOSANTE(S) DU SOCLE COMMUN

- D1-3** | Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques
- D3** | La formation de la personne et du citoyen
- D4** | Les systèmes naturels et les systèmes techniques

### Préambule

#### DECRET N° 2015-1929 DU 31 DECEMBRE 2015, ARTICLE 2 :

« Le niveau de maîtrise de chacune des composantes du premier domaine et de chacun des quatre autres domaines du socle commun est évalué à la fin de chaque cycle selon une échelle de référence qui comprend quatre échelons ainsi désignés :

1. « maîtrise insuffisante » ;
2. « maîtrise fragile » ;
3. « maîtrise satisfaisante » ;
4. « très bonne maîtrise ».

Un domaine ou une composante du premier domaine du socle commun est maîtrisé(e) à compter de l'échelon 3 de l'échelle de référence appliquée au cycle 4. »

À l'issue de chaque cycle, les membres de chaque équipe pédagogique sont donc amenés à se concerter pour positionner collectivement les acquis de leurs élèves, par rapport à l'un des quatre niveaux de l'échelle de référence pour chaque composante (les quatre objectifs du domaine 1 et les quatre autres domaines) du socle.

Cette dimension sommative de l'évaluation en vue d'arrêter le positionnement d'un niveau de maîtrise sur l'échelle de référence doit être intégrée dans une stratégie globale d'évaluation menée tout au long du cycle et dans toutes les disciplines. Cette stratégie comporte d'autres dimensions, notamment une dimension diagnostique et une dimension formative. Ces deux aspects peuvent d'ailleurs être judicieusement articulés à la dimension sommative qui demeure l'objet essentiel de ce document.

Pour contribuer au positionnement global de chaque élève, chaque enseignant doit avoir une vision objective de ce que représente le niveau « satisfaisant » (niveau 3) dans la maîtrise d'éléments du socle commun et avoir recueilli, pour chaque élève, un nombre suffisant d'informations fiables.

Le présent document a pour objectif d'aider les enseignants de mathématiques du cycle 4 à acquérir cette vision objective des différents niveaux de maîtrise, afin de pouvoir calibrer certaines situations d'évaluation dont ils disposent déjà et en concevoir de nouvelles.

Leur contribution au positionnement global de l'élève peut s'appuyer sur le niveau de maîtrise attribué à chacun des « éléments signifiants » (colonne 2 du document d'accompagnement pour l'évaluation des acquis du socle commun de connaissances, de compétences et de culture) relevant de leur discipline.

Les éléments signifiants sont eux-mêmes déclinés en « descripteurs » (colonne 3 du document précité).

Chaque situation d'évaluation présentée ci-après est rattachée à un ou plusieurs de ces descripteurs. Elle propose un ou plusieurs « indicateurs » spécifiques à la situation dont l'observation contribue au positionnement sur l'échelle de référence des niveaux de maîtrise. Toutes les situations explicitent des indicateurs relatifs au niveau 3 ; certaines d'entre elles précisent en plus des indicateurs pour les niveaux 2 ou 4. Sur une situation conçue a priori par un enseignant dans l'intention d'observer un descripteur spécifique, il peut arriver que la démarche choisie par un élève ne permette pas cette observation, mais offre l'occasion de recueillir des informations sur le niveau de maîtrise d'un autre descripteur. La recherche d'indicateurs relatifs à ces descripteurs supplémentaires est alors laissée au soin des équipes pédagogiques.

Par ailleurs, chacune des situations proposées fait à la fois référence au type de tâche dont elle relève (question flash, tâche intermédiaire, tâche avec prise d'initiative) et aux principales compétences mathématiques (chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer) qu'elle mobilise.

L'attention des enseignants est attirée sur les points suivants :

- L'ensemble des situations d'évaluation proposées ne saurait être interprété comme un sujet « d'examen de socle » à faire passer aux élèves en fin de troisième. Seule une évaluation régulière, y compris dans sa dimension formative, permet de constituer un faisceau convergent d'informations susceptible d'attester en fin de cycle le niveau de maîtrise de chaque domaine ou composante (pour le domaine 1) du socle.
- L'évaluation du niveau de maîtrise d'un « élément signifiant » ne saurait être conçue comme l'accumulation des évaluations de chacun de ses descripteurs, la liste des descripteurs qui lui sont attachés n'étant d'ailleurs ni exhaustive ni exclusive.
- Une même situation peut solliciter plusieurs descripteurs, voire plusieurs éléments signifiants ; il est par ailleurs possible qu'un seul d'entre eux soit concerné par l'évaluation.
- Pour un descripteur donné, il est tout à fait possible d'envisager des indicateurs autres que ceux qui sont proposés.
- De manière générale, le niveau de maîtrise « satisfaisant » correspond à la réussite d'une tâche mettant en jeu un nombre limité de ressources et relevant d'un contexte familier de l'élève, un contexte inédit relevant davantage d'un « très bon niveau ».
- Selon les situations, cette réussite peut être obtenue en totale autonomie ou bénéficier de « coups de pouce » de la part de l'enseignant. Ces coups de pouce ne doivent pas fournir des éléments de réponse qui fausseraient l'évaluation, mais permettre de lever des blocages. Ils prennent la forme de questionnements ou d'incitations, à destination des élèves qui en auraient besoin. Ce document en présente des exemples.

Retrouvez Éduscol sur



- Les situations présentées ci-après peuvent être intégrées à des situations plus riches, pourvu que l'enseignant et ses élèves aient une vision claire de ce qui est évalué.

L'évaluation est une mission essentielle des enseignants. Sa mise en œuvre nécessite que chaque équipe disciplinaire réfléchisse collectivement au choix, au calibrage et la mise en œuvre des situations d'évaluation.

	DOMAINES ÉLÉMENTS SIGNIFIANTS								TYPES DE TÂCHE			THÈMES DU PROGRAMME				
	D1-3						D3	D4	Flash	Intermédiaire	Prise d'initiative	Nombres et calculs	Organisation et gestion de données, fonctions	Grandeurs et mesures	Espace et géométrie	Algorithmique et programmation
	Utiliser les nombres	Utiliser le calcul littéral	Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée	Passer d'un langage à un autre	Utiliser le langage des probabilités	Utiliser et produire des représentations d'objets	Utiliser l'algorithmique et la programmation [...]	Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement								
<a href="#">Lancer de dés</a>					X					oui			oui			
<a href="#">Calcul avec des fractions</a>	X								oui			oui				
<a href="#">Récupérateur d'eau de pluie</a>								X			oui			oui		
<a href="#">Évolution d'une proportion</a>	X									oui		oui				
<a href="#">Vente de livres</a>	0							0		oui		oui				
<a href="#">Programmes de calcul</a>	0	X								oui		oui				
<a href="#">Tir au but</a>							X				oui					oui
<a href="#">Le chat et la souris</a>							X	X			oui	oui				oui
<a href="#">Devinette mathématique</a>		0						X		oui		oui				
<a href="#">Trouver un entier de cube donné</a>								X			oui	oui				
<a href="#">Nombres premiers permutables</a>								X		oui		oui				
<a href="#">Conjecture</a>	X							X			oui	oui				
<a href="#">Le chien et le navet</a>	X										oui	oui				
<a href="#">Décimal ou pas ?</a>	X									oui		oui				
<a href="#">Partage de gains</a>										oui		oui				
<a href="#">De l'eau à la glace</a>										oui		oui				
<a href="#">Carrelage</a>							X			oui						oui
<a href="#">Pavage</a>						X				oui					oui	
<a href="#">Repérage géographique</a>						X				oui					oui	
<a href="#">Publicité</a>						X		X			oui		oui			
<a href="#">Bactéries</a>				X						oui		oui				
<a href="#">Cône de sel</a>						X				oui			oui			
<a href="#">Proportionnalité</a>	X								oui			oui				
<a href="#">Éolienne</a>				X						oui		oui	oui			
<a href="#">Soldes</a>	X									oui		oui				
<a href="#">Drôles de verres</a>						X				oui			oui			

Retrouvez Éduscol sur



	DOMAINES ÉLÉMENTS SIGNIFIANTS								TYPES DE TÂCHE			THÈMES DU PROGRAMME					
	D1-3						D3	D4									
	Utiliser les nombres	Utiliser le calcul littéral	Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée	Passer d'un langage à un autre	Utiliser le langage des probabilités	Utiliser et produire des représentations d'objets	Utiliser l'algorithmique et la programmation [...]	Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement	Mener une démarche scientifique, résoudre un problème	Flash	Intermédiaire	Prise d'initiative	Nombres et calculs	Organisation et gestion de données, fonctions	Grandeurs et mesures	Espace et géométrie	Algorithmique et programmation
<a href="#">Celsius et Fahrenheit</a>		0							0			oui	oui				
<a href="#">Pavé droit et calcul littéral</a>		X									oui		oui				
<a href="#">Géométrie</a>						X			X			oui				oui	
<a href="#">Repérage sur une droite graduée</a>	X										oui					oui	
<a href="#">Programmes de calcul</a>		X										oui	oui				

*X* indique une situation participant au positionnement de l'élève

*0* indique une situation pouvant participer au positionnement en fonction de la stratégie adoptée par l'élève

## Lancer de dés

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser le langage des probabilités (D1-3)

### DESCRIPTEURS

- Utiliser le vocabulaire lié aux notions élémentaires de probabilités
- Calculer des probabilités dans un contexte simple

### ÉNONCÉ

Un jeu consiste à :

- choisir un nombre et le noter sur un papier ;
- lancer deux dés à six faces numérotées de 1 à 6, puis calculer la différence entre le plus grand et le plus petit des nombres obtenus.

On gagne si le nombre noté sur le papier est égal au nombre calculé à l'issue du lancer.

Quel nombre a-t-on intérêt à choisir ?

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétences principalement mobilisées

Représenter, calculer

### Contexte d'évaluation

Ainsi posé, cet exercice, tout à fait pertinent en cours de formation, est trop difficile pour permettre de positionner un élève de cycle 4 au niveau 3. La difficulté est liée à la modélisation probabiliste du problème. Il convient donc que celle-ci soit conduite **avant l'évaluation**, par exemple dans le cadre d'un débat de classe animé par l'enseignant.

### Coups de pouce possibles

👉1 : « Quels sont tous les résultats possibles à l'issue du lancer ? »

👉2 : « Tu peux utiliser un tableau pour organiser les résultats possibles. »

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève recense les issues du lancer, par exemple dans un tableau 6 x 6.
2. L'élève calcule la probabilité de chacune des issues.

### Niveaux

niveau 2	Seul l'indicateur 1 est réussi, éventuellement avec l'aide des coups de pouce 👉1 et 👉2. <b>OU</b> l'indicateur 2 est réussi si on donne à l'élève le tableau représentant les issues possibles du lancer.
niveau 3	Les deux indicateurs sont réussis mais à l'aide d'au moins un coup de pouce.
niveau 4	Les deux indicateurs sont réussis sans coup de pouce.

Retrouvez Éduscol sur



## Calcul avec des fractions

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser les nombres (D1-3)

### DESCRIPTEUR

Effectuer (mentalement, à la main [...]) des calculs engageant les quatre opérations [...] sur des nombres rationnels positifs ou négatifs

### ÉNONCÉ

Calculer et simplifier le résultat lorsque c'est possible :

$$\frac{-3}{7} + \frac{5}{7} ; \left(-\frac{3}{2}\right) \times \frac{7}{2} ; \frac{4}{-3} \times \frac{-9}{8} ; \frac{2}{5} - \frac{3}{4}$$

## Descriptif

### Type de tâche

Question flash

### Compétence principalement mobilisée

Calculer

### Contexte d'évaluation

Cette tâche doit être évaluée sur un temps court. Les trois premières questions peuvent relever d'une activité de calcul mental.

### Coup de pouce possible

👉 : « Peut-on simplifier le résultat ? »

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève calcule la somme, la différence, le produit de deux fractions, éventuellement de dénominateurs et de signes différents, sans exigence de simplification du résultat.
2. L'élève simplifie le résultat obtenu sur sollicitation de l'enseignant.

### Niveaux

niveau 2	L'élève fournit au moins trois résultats corrects, mais non simplifiés.
niveau 3	L'élève calcule et simplifie correctement les 4 résultats, éventuellement avec l'aide du coup de pouce.
niveau 4	Tous les résultats simplifiés sont obtenus sans coup de pouce.

Retrouvez Éduscol sur



## Récupérateur d'eau de pluie

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème (D4)

### DESCRIPTEUR

- Pratiquer le calcul numérique (exact et approché) et le calcul littéral
- Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix, en argumentant

### ÉNONCÉ

Le schéma ci-dessous permet de visualiser une manière dont on peut récupérer l'eau de pluie.



1. L'eau de pluie tombe sur votre toit.
2. Elle glisse vers les gouttières.
3. Elle tombe dans les descentes de gouttières, le long du mur de la maison.
4. Via un tuyau qui relie les gouttières à la cuve, l'eau est acheminée vers la cuve d'eau de pluie.
5. Avant de tomber dans la cuve, l'eau de pluie est filtrée (les impuretés sont évacuées).
6. Ensuite elle est stockée dans la cuve.
7. Distribution : elle se fait par un robinet (cuve hors sol).

Pour arroser son jardin, Cassandra dispose d'un réservoir pour récupérer l'eau de pluie.

Caractéristiques du réservoir de Cassandra : forme : cylindrique, matière : PVC souple, diamètre : 60 cm, hauteur : 120 cm. Position du robinet : à 40 cm du sol.

Pour son jardinage, Cassandra dispose de l'arrosoir ci-dessous, de hauteur 35 cm



**Combien d'arrosoirs peut-elle remplir si son réservoir d'eau est rempli à 60 % de sa contenance totale ?**

On présentera soigneusement toute la démarche suivie.

On rappelle la formule du volume  $V$  d'un cylindre de diamètre  $D$  et de hauteur  $h$  :  $V = \pi \frac{D^2}{4} \times h$

Retrouvez Éduscol sur



## Descriptif

### Type de tâche

Tâche avec prise d'initiative

### Compétences principalement mobilisées

Chercher, calculer

### Coups de pouce possibles

- 👉 1 : « Est-ce que toute l'eau de la cuve peut être extraite de la cuve à l'aide du robinet ? »
- 👉 2 : « Dans quelle unité choisis-tu d'exprimer les volumes ? »

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève calcule correctement le volume total de la cuve.
2. L'élève calcule correctement le volume d'eau contenu dans la cuve.
3. L'élève soustrait du volume d'eau contenu dans la cuve celui de l'eau située sous le robinet.

### Niveaux

niveau 2	Seulement deux des indicateurs 1, 2 et 4 sont réussis, éventuellement avec les coups de pouce.
niveau 3	Les trois indicateurs 1, 2 et 4 sont réussis, éventuellement avec les coups de pouce.
niveau 4	Les quatre indicateurs sont réussis, éventuellement avec les coups de pouce.

Retrouvez Éduscol sur





## Évolution d'une proportion

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser les nombres (D1-3)

### DESCRIPTEUR

Effectuer (mentalement, à la main [...]) des calculs engageant les quatre opérations [...] sur des nombres rationnels positifs [...]

### ÉNONCÉ

Une classe de 25 élèves comporte 14 filles et 11 garçons.

La proportion de filles dans la classe varie-t-elle dans chacun des cas suivants ?

- Il arrive dans la classe une fille et un garçon ;
- un garçon et une fille quittent la classe.

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétences principalement mobilisées

Modéliser, calculer

### Coups de pouce possibles

👉1 : « Comment calcule-t-on une proportion ? »

👉2 : « Comment compare-t-on des fractions ? »

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève exprime chacune des proportions sous forme de fraction.

2. L'élève compare les fractions  $\frac{14}{25}$  ,  $\frac{15}{27}$  ,  $\frac{13}{23}$

### Niveaux

niveau 2	Seul l'indicateur 1 est réussi, éventuellement avec le coup de pouce 👉1.
niveau 3	Les deux indicateurs sont réussis avec au moins l'un des coups de pouce.
niveau 4	Les deux indicateurs sont réussis sans coup de pouce.

Retrouvez Éduscol sur



## Vente de livres

### ÉLÉMENTS SIGNIFIANTS

Selon la stratégie retenue par l'élève, sa démarche, sa production, la situation permet d'évaluer des éléments signifiants différents :

- Utiliser les nombres (D1-3)
- Mener une démarche scientifique, résoudre un problème (D4)

### DESCRIPTEURS

Selon l'élément signifiant évalué, la situation prend en compte des descripteurs différents :

- Comprendre et utiliser la notion de divisibilité et de nombre premier (D1-3)
- Pratiquer le calcul numérique [...] à l'aide d'un instrument (tableur [...]) (D4)

### ÉNONCÉ

Charlotte possède entre 400 et 450 livres. Elle décide de les revendre sur internet pour en acheter d'autres. Elle observe qu'elle peut regrouper ses livres par paquets de 3, de 5, ou de 7. Combien de livres Charlotte possède-t-elle exactement ?

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétences principalement mobilisées

Chercher, raisonner

### Contexte d'évaluation

Un exercice assez voisin figure dans le document d'accompagnement des programmes « arithmétique ».

La deuxième phrase y est modifiée en : « *Elle observe que, lorsqu'elle regroupe ses livres par 3, par 5 ou par 7, il en reste toujours 1* ». Sous cette forme l'exercice, tout à fait pertinent en cours de formation, est trop difficile pour permettre de positionner un élève de cycle 4 au niveau 3 dans le cadre d'une évaluation sommative. La présence du reste égal à 1 induit en effet une difficulté supplémentaire de résolution.

### Coups de pouce possibles

👉 **1** : « Peut-on reconnaître simplement les multiples de 5, de 3, de 7 ? »

👉 **2** : « Quels sont les multiples de 7 compris entre 400 et 450 ? »

👉 **3** : « Tu peux utiliser un tableur. »

👉 **4** : « Quels sont les facteurs premiers qui peuvent apparaître dans la décomposition du nombre de livres ? »

## Positionnement des élèves

Selon la stratégie retenue par l'élève, sa démarche, sa production, la situation permet d'évaluer des éléments signifiants différents.

- Si l'élève choisit la stratégie consistant à traduire l'énoncé en termes de divisibilité par 3, 5 et 7, à écrire la liste de tous les multiples de 7 compris entre 400 et 450 et à chercher parmi eux ceux qui vérifient les critères de divisibilité par 5 et 3.

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser les nombres (D1-3)

### DESCRIPTEUR

Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombre premier

## Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève traduit l'énoncé en termes de divisibilité par 3, 5 et 7.
2. L'élève détermine la liste des multiples de 7 compris entre 400 et 450.
3. L'élève sait reconnaître si un nombre est multiple de 3, de 5.
4. L'élève détermine le nombre de livres en repérant parmi eux les multiples de 3 et de 5.

## Niveaux

niveau 2	Le premier indicateur est réussi sans coup de pouce. Le deuxième indicateur est réussi avec les coups de pouce 2 et 3. Le troisième indicateur est réussi mais l'élève ne parvient pas à répondre à la question posée.
niveau 3	Le premier indicateur est réussi sans coup de pouce. Le deuxième indicateur est réussi, éventuellement avec le coup de pouce 3. Le troisième indicateur est réussi et l'élève parvient à conclure.
niveau 4	L'élève a trouvé seul une stratégie de résolution, et a réussi les quatre indicateurs.

- Si l'élève choisit la stratégie consistant à traduire l'énoncé en termes de divisibilité par 3, 5 et 7, puis d'en déduire la présence de ces trois facteurs dans la décomposition en facteurs premiers du nombre cherché et obtenir ainsi le résultat attendu.

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser les nombres (D1-3)

### DESCRIPTEUR

Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombre premier

## Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève traduit l'énoncé en termes de divisibilité par 3, 5 et 7.
2. L'élève conclut à la divisibilité par  $3 \times 5 \times 7$  en s'appuyant sur la décomposition en facteurs premiers.
3. L'élève détermine le nombre de livres.

**Niveaux**

niveau 3	Le premier indicateur est réussi sans coup de pouce. Le second est réussi grâce au coup de pouce 4, mais l'élève n'arrive pas à conclure.
niveau 4	L'élève a trouvé seul une stratégie de résolution, Les trois indicateurs sont réussis, éventuellement avec le coup de pouce 4. et a réussi les quatre indicateurs.

- Si l'élève choisit la stratégie consistant à utiliser un tableur pour trouver les multiples de 3, de 5 et de 7 compris entre 400 et 450.

**ÉLÉMENT SIGNIFIANT**

Utiliser les nombres (D1-3)

**DESCRIPTEUR**

Pratiquer le calcul numérique [...] à l'aide d'un instrument (tableur [...])

**Indicateur possible pour l'évaluation**

L'élève utilise un tableur pour repérer les éléments communs des colonnes constituées des multiples de 3, de 5 et de 7 compris entre 400 et 450.

**Niveau**

niveau 3	L'indicateur est réussi.
----------	--------------------------

Retrouvez Éduscol sur



## Programmes de calcul

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser le calcul littéral (D1-3)

### DESCRIPTEURS

- Produire une expression littérale
- Résoudre des équations [...] du premier degré

### ÉNONCÉ

On considère les deux programmes de calcul ci-dessous :

#### Programme A

Choisir un nombre  
Le multiplier par -2  
Ajouter 13 au résultat

#### Programme B

Choisir un nombre  
Lui soustraire 7  
Multiplier le résultat par 3

- 1) Quel nombre obtient-on avec le programme A en choisissant 3 comme nombre de départ ?
- 2) Quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir 9 avec le programme B ?
- 3) Peut-on trouver un nombre pour lequel les deux programmes de calcul donnent le même résultat ?

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétences principalement mobilisées

Représenter, calculer

### Coup de pouce possible

👉 : « Quel type d'équation sais-tu résoudre ? Peux-tu t'y ramener ? »

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève traduit un programme de calcul en une expression littérale.
2. L'élève développe une expression littérale.
3. L'élève résout l'équation  $3 \times (x - 7) = 9$ , pour répondre à la question 2, ou l'équation  $-2x + 13 = 3 \times (x - 7)$  pour répondre à la question 3.

Retrouvez Éduscol sur



### Niveaux

niveau 2	Le premier indicateur est réussi <b>ET</b> le deuxième indicateur est réussi grâce au coup de pouce, <b>ET</b> le troisième indicateur n'est réussi pour aucune des questions 2 et 3.
niveau 3	Le premier indicateur est réussi, <b>ET</b> le troisième indicateur est réussi sur au moins une des questions 2 et 3, éventuellement grâce au coup de pouce.
niveau 4	Les indicateurs sont réussis sur l'ensemble des questions.

### Remarques

1. Si l'élève répond à la question 2 en remontant le programme de calcul sans utiliser d'expression littérale et ne répond pas à la question 3, la situation ne permet pas d'évaluer sa maîtrise du calcul littéral au niveau satisfaisant. En revanche, elle contribue à un positionnement **au niveau 3** de maîtrise pour l'**élément signifiant** « *Utiliser les nombres (composante 3 du domaine 1)* » avec comme **descripteur** « *Effectuer [...] des calculs engageant les quatre opérations [...].* »
2. En modifiant les variables didactiques (par exemple en remplaçant 9 par 11,2 ou par 5 dans la question 2), la situation permet d'évaluer la maîtrise du **descripteur** « *Effectuer des calculs sur les nombres décimaux et sur les fractions* » pour l'**élément signifiant** « *Utiliser les nombres (composante 3 du domaine 1)* ».

Retrouvez Éduscol sur



## Tir au but

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser l'algorithmique et la programmation pour créer des applications simples (D1-3)

### DESCRIPTEUR

Mettre au point un programme pour corriger une erreur ou apporter une amélioration

### ÉNONCÉ

Arthur veut programmer un jeu dans lequel une balle part d'une position située à gauche de l'image (voir ci-dessus à gauche) puis la traverse selon une trajectoire choisie aléatoirement. La zone colorée en orange à droite de la scène figure le but.

Le chat peut se déplacer vers le haut ou le bas grâce aux flèches du clavier.

La balle rebondit sur le chat et sur les bords de l'image.

1. Arthur a écrit le script ci-dessus pour le lutin figurant la balle.

Ce programme rend-il compte du mouvement attendu de la balle ? Sinon, le corriger.

*Solliciter le professeur pour lui expliquer la modification effectuée.*

Un but est marqué si la balle atteint la zone colorée.

2. Modifier le programme afin d'intégrer un compteur qui dénombre les buts marqués.

3. Modifier le programme afin qu'il termine lorsque 10 buts ont été marqués.

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche avec prise d'initiative

### Compétences principalement mobilisées

Chercher, raisonner

### Contexte d'évaluation

Cette situation doit être mise en œuvre sur ordinateur.

L'erreur dans le script proposé (l'initialisation de la position et de l'orientation du lutin devrait être à l'extérieur de la boucle) doit avoir été déjà rencontrée en cours de formation.

Retrouvez Éduscol sur



### Coups de pouce possibles

- 👉1 : « Pourquoi la balle repart-elle toujours du même endroit ? »
- 👉2 : « En réponse à quel événement le compteur doit-il être incrémenté ? »
- 👉3 : « Où replacer la balle quand un but est marqué ? »

### Positionnement des élèves

#### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève repère l'erreur dans le script proposé.
2. L'élève corrige cette erreur.
3. L'élève crée un compteur à l'aide d'une variable.
4. L'élève incrémente le compteur en réponse à l'événement approprié.

#### Niveaux

niveau 2	L'élève repère l'erreur dans le script grâce au coup de pouce 👉1 <b>ET</b> l'élève répond alors à la question 1 <b>ET</b> l'élève réussit le troisième indicateur, mais n'arrive pas à répondre à la question 2 malgré les coups de pouce 👉2 et 👉3.
niveau 3	L'élève réussit les trois premiers indicateurs en autonomie <b>ET</b> l'élève réussit le dernier indicateur grâce aux coups de pouce 👉2 et 👉3.
niveau 4	L'élève réussit l'intégralité de l'exercice, en autonomie.



## Le chat et la souris

### ÉLÉMENTS SIGNIFIANTS

Selon les questions abordées par l'élève, la situation permet d'évaluer les éléments significatifs suivants :

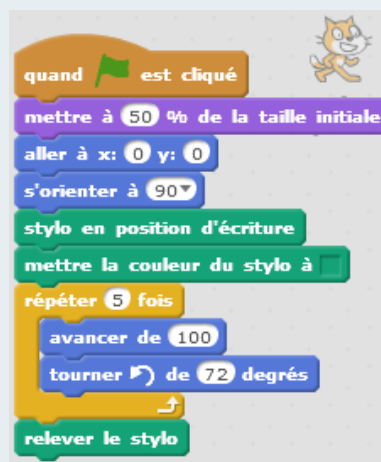
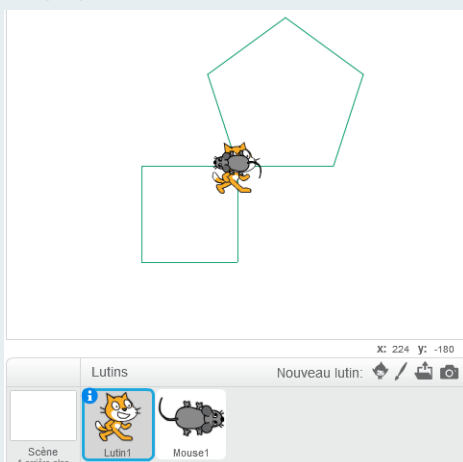
- Utiliser l'algorithmique et la programmation pour créer des applications simples (D1-3)
- Mener une démarche scientifique, résoudre un problème (D4)

### DESCRIPTEURS

Selon l'élément significatif évalué, la situation prend en compte des descripteurs différents :

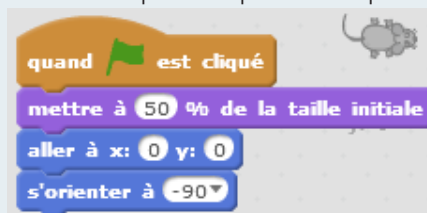
- Écrire un algorithme ou un programme qui permet une interaction avec l'utilisateur ou entre les objets qu'il utilise en réponse à un problème donné (D1-3)
- Expliquer le déroulement et le résultat produit par un algorithme simple (D1-3)
- Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix en argumentant (D4)

### ÉNONCÉ



On veut programmer des déplacements dans lesquels le chat dessine un pentagone régulier et la souris un carré tous deux de côtés 100 pixels (voir ci-dessus à gauche le résultat attendu). Le script correspondant au déplacement du chat est donné ci-dessus à droite.

1. Compléter le script ci-dessous de la souris pour qu'elle dessine le carré dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre lorsque le drapeau est cliqué.



2. On complète maintenant les scripts du chat, de la souris et de la scène comme indiqué ci-dessous :



Ajout au script du chat



Ajout au script de la souris



Script de la scène

Retrouvez Éduscol sur



2. a. Si on appuie une fois sur la barre d'espace, le chat et la souris se retrouvent-ils au même endroit ?
2. b. Après avoir replacé le chat et la souris à leur position initiale en cliquant sur le drapeau vert, déterminer une valeur de  $n$  pour que le chat et la souris se retrouvent au même endroit. Corriger le programme en conséquence.

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche avec prise d'initiative

### Compétences principalement mobilisées

Chercher, raisonner, communiquer

### Contexte d'évaluation

Cette situation doit être mise en œuvre sur ordinateur.

La question 2.a, destinée à préparer la suivante, n'est pas soumise à l'évaluation.

## Positionnement des élèves

*Selon les questions abordées par l'élève, la situation permet d'évaluer les éléments signifiants suivants.*

### • Concernant la question 1

#### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser l'algorithmique et la programmation pour créer des applications simples (D1-3)

#### DESCRIPTEURS

- Écrire un algorithme ou un programme qui permet une interaction avec l'utilisateur ou entre les objets qu'il utilise en réponse à un problème donné
- Expliquer le déroulement et le résultat produit par un algorithme simple

### Indicateur possible pour l'évaluation

L'élève écrit le script demandé à la question 1.

### Niveaux

niveau 2	L'élève programme un déplacement de la souris, mais n'obtient pas le dessin attendu du carré.
niveau 3	L'élève réussit la question 1.

Retrouvez Éduscol sur



- Concernant la question 2

**ÉLÉMENT SIGNIFIANT**

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème (D4)

**DESCRIPTEUR**

Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix en argumentant

**Indicateur possible pour l'évaluation**

L'élève interprète la question en la recherche d'un multiple commun à 4 et 5.

**Niveaux**

<b>niveau 3</b>	L'élève fournit un résultat correct mais ne parvient pas à le justifier à l'aide d'un raisonnement arithmétique.
<b>niveau 4</b>	L'élève fournit un résultat correct et le justifie par la recherche d'un multiple commun à 4 et 5.

Retrouvez Éduscol sur



## Devinette mathématique

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème (D4)

### DESCRIPTEURS

- Mettre en œuvre un raisonnement logique simple
- Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix en argumentant

### ÉNONCÉ

Je pense à deux nombres entiers naturels. Quand je les multiplie, je trouve 54.

Quand je divise le plus grand par le plus petit, je trouve 6.

Quels sont ces deux nombres ? Justifie ta réponse en explicitant ta démarche.

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétences principalement mobilisées

Raisonnement, communiquer

### Coup de pouce possible

👉 : « Peux-tu traduire le problème en la recherche de deux diviseurs particuliers de 54 ? »

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève relie le problème posé à la recherche de diviseurs particuliers de 54.
2. L'élève trouve tous les diviseurs de 54.

### Niveaux

niveau 2	L'élève a besoin du coup de pouce pour trouver les deux nombres.
niveau 3	L'élève résout l'exercice sans coup de pouce, mais ne parvient pas à expliciter sa démarche.
niveau 4	L'élève résout l'exercice et explicite sa démarche.

### Remarque

Si l'élève répond en modélisant le problème par deux équations qu'il résout correctement, on peut attribuer **un niveau 4** de maîtrise pour **l'élément signifiant** « Utiliser le calcul littéral (composante 3 du domaine 1) » avec comme **descripteurs** « Mettre un problème simple en équation » et « Mettre un problème simple en équation ».

## Trouver un entier de cube donné

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème (D4)

### DESCRIPTEURS

- Mettre en œuvre un raisonnement logique simple
- Pratiquer le calcul (exact et approché) et le calcul littéral

### ÉNONCÉ

$n$  est un nombre entier naturel et  $n \times n \times n = 8 \times 9 \times 24$ .

Quelle est la valeur de  $n$  ?

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche avec prise d'initiative

### Compétences principalement mobilisées

Chercher, calculer

### Coups de pouce possibles

👍1 : « Peux-tu écrire le produit  $8 \times 9 \times 24$  comme produit d'autres facteurs ? »

👍2 : « Peux-tu décomposer le nombre  $8 \times 9 \times 24$  en produit de facteurs premiers ? »

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève s'engage dans une démarche de résolution en factorisant de différentes manières le nombre  $8 \times 9 \times 24$ .
2. L'élève décompose  $8 \times 9 \times 24$  en produit de facteurs premiers.
3. L'élève identifie une puissance troisième dans le produit  $8 \times 9 \times 24$ .

### Niveaux

niveau 2	L'élève a besoin du coup de pouce pour trouver les deux nombres.
niveau 3	L'élève résout l'exercice sans coup de pouce, mais ne parvient pas à expliciter sa démarche.
niveau 4	L'élève résout l'exercice et explicite sa démarche.

### Remarque

Si un élève commence par calculer le produit, et cherche par essais-erreurs un entier  $n$  tel que  $n^3=1728$ , on ne peut plus observer les indicateurs ci-dessus. Néanmoins, l'évaluation du domaine 4 peut alors s'appuyer sur **le descripteur** « *Mettre en œuvre un protocole expérimental [...]* ».

## Nombres premiers permutables

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème (D4)

### DESCRIPTEURS

- Mettre en œuvre un raisonnement logique simple
- Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix en argumentant

### ÉNONCÉ

On dit que le nombre premier 13 est un nombre premier permutable car le nombre 31, écrit avec les mêmes chiffres mais dans l'ordre inverse, est aussi premier.

Trouve tous les nombres premiers permutables à 2 chiffres et explicite ta stratégie de recherche.

### Descriptif

#### Type de tâche

Tâche intermédiaire

#### Compétences principalement mobilisées

Raisonnement, communiquer

#### Coups de pouce possibles

👍1 : « 41 est-il un nombre premier permutable ? »

👍2 : « As-tu bien trouvé tous les nombres premiers permutables à 2 chiffres ? »

### Positionnement des élèves

#### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève trouve des nombres premiers permutables à 2 chiffres.
2. L'élève justifie qu'il les a bien tous.

#### Niveaux

niveau 2	L'indicateur 1 est réussi, éventuellement à l'aide du coup de pouce 👍1.
niveau 3	Les deux indicateurs sont réussis, éventuellement à l'aide du coup de pouce 👍2.
niveau 4	L'élève explicite la stratégie qu'il a mise en œuvre pour déterminer tous les nombres premiers permutables à 2 chiffres.

## Conjecture

### ÉLÉMENTS SIGNIFIANTS

- Utiliser les nombres (D1-3)
- Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement (D3)

### DESCRIPTEURS

Selon l'élément signifiant évalué, la situation prend en compte des descripteurs différents :

- Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombre premier (D1-3)
- Distinguer ce qui relève d'une croyance ou d'une opinion et ce qui constitue un savoir (ou un fait) scientifique (D3)

### ÉNONCÉ

Après avoir essayé plusieurs valeurs de l'entier naturel  $n$ , Rachel affirme : «  $n^2 - n + 11$  est toujours un nombre premier ».

A-t-elle raison ?

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche avec prise d'initiative

### Compétences principalement mobilisées

Calculer, raisonner

### Contexte d'évaluation

Afin d'évaluer l'élément signifiant retenu, cette situation doit être proposée à des élèves ayant déjà une maîtrise satisfaisante du **descripteur** « *Dans une expression littérale, substituer une lettre par une valeur numérique* » de l'**élément signifiant** « *Utiliser le calcul littéral* ».

### Coup de pouce possible

👉 : « Quelles valeurs de  $n$  penses-tu que Rachel a testées ? »

### Positionnement des élèves

La situation contribue à l'évaluation de plusieurs domaines du socle.

- Concernant le domaine 1, composante 3

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser les nombres (D1-3)

### DESCRIPTEUR

Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombre premier

**Indicateur possible pour l'évaluation**

Parmi les résultats obtenus en remplaçant  $n$  par une valeur numérique, l'élève reconnaît ceux qui sont premiers.

**Niveaux**

niveau 3	L'élève conclut correctement sur quelques valeurs de $n$ mais a besoin du coup de pouce pour trouver une valeur contredisant Rachel.
niveau 4	L'élève conclut correctement, en donnant un contre-exemple.

- **Concernant le domaine 3**

**ÉLÉMENT SIGNIFIANT**

Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement (D3)

**DESCRIPTEUR**

Distinguer ce qui relève d'une croyance ou d'une opinion et ce qui constitue un savoir (ou un fait) scientifique

**Indicateur possible pour l'évaluation**

Parmi les résultats obtenus en remplaçant  $n$  par une valeur numérique, l'élève reconnaît ceux qui sont premiers.

**Niveaux**

niveau 2	L'élève manifeste qu'il ne suffit pas de tester une propriété sur plusieurs valeurs pour affirmer qu'elle est toujours vraie.
niveau 3	L'élève conclut correctement, en donnant un contre-exemple, éventuellement à l'aide du coup de pouce.

Retrouvez Éduscol sur





## Le chien et le navet

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser les nombres (D1-3)

### DESCRIPTEURS

- Effectuer [...] des calculs engageant les quatre opérations [...]
- Passer d'une écriture d'un nombre à une autre

### ÉNONCÉ

Le chien est neuf fois plus lourd que le chat, la souris est vingt fois plus légère que le chat et le navet est six fois plus lourd que la souris.

Alors le chien est certainement plus lourd que le navet, mais de combien de fois ?

- a) 15    b) 2,7    c) 1 080    d) 30

*Extrait du « kangourou des mathématiques »*

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche avec prise d'initiative

### Compétences principalement mobilisées

Modéliser, calculer

### Coups de pouce possibles

- 👉 1 : « Range le chien, le chat, la souris et le navet du plus léger au plus lourd. »  
 👉 2 : « Quel est le rapport des poids du navet et du chat ? »

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possible pour l'évaluation

1. L'élève comprend qu'il s'agit d'un problème multiplicatif.
2. L'élève calcule les rapports de poids utiles.

### Niveaux

niveau 1	L'élève ne parvient à trouver aucun des rapports de poids mis en jeu.
niveau 2	L'élève trouve le rapport des poids du chien et de la souris ou de la souris et du navet, mais ne parvient pas à les combiner correctement.
niveau 3	L'élève réussit les deux indicateurs et résout l'exercice.
niveau 4	L'élève calcule avec la valeur exacte du quotient et trouve $\frac{20}{6} \times 9 = 30$

Retrouvez Éduscol sur



## Décimal ou pas ?

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser les nombres (D1-3)

### DESCRIPTEURS

- Passer d'une écriture d'un nombre à une autre (écritures décimale et fractionnaire [...])
- Effectuer (mentalement, à la main, à la calculatrice, à l'aide d'un tableur) des calculs engageant les quatre opérations [...] sur des nombres rationnels positifs ou négatifs

### ÉNONCÉ

Dans chaque cas, dire si la fraction proposée est un nombre décimal.

Si oui, donner l'écriture décimale du nombre.

a)  $\frac{49}{140}$    b)  $\frac{15}{54}$    c)  $\frac{25}{40}$    d)  $\frac{72}{320}$

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétence principalement mobilisée

Calculer

### Contexte d'évaluation

Calculatrice non autorisée.

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possible pour l'évaluation

1. L'élève simplifie les fractions proposées élève comprend qu'il s'agit d'un problème multiplicatif.
2. L'élève écrit, quand c'est possible, les fractions proposées sous une forme décimale.

### Niveaux

niveau 2	L'élève simplifie les fractions proposées, sans écrire les dénominateurs sous la forme de puissances de 10.
niveau 3	L'élève répond correctement aux cas a) et c).
niveau 4	L'élève répond correctement aux quatre cas en raisonnant rigoureusement.

Retrouvez Éduscol sur



## Partage de gains

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème (D4)

### DESCRIPTEURS

- Modéliser [...] des phénomènes [...]
- Pratiquer le calcul numérique (exact et approché) et le calcul littéral

### ÉNONCÉ

Des amis ont gagné à une loterie et doivent se partager les gains selon leur mise.

1) Nathalie doit recevoir les deux septièmes de 560 €.

Quelle somme d'argent reçoit Nathalie ?

2) Rémi et Thomas ont également gagné. Rémi a reçu 200 €, qui représentent les cinq septièmes de la somme reçue par Thomas.

À combien s'élève le gain de Thomas ?

3) Pierre, Sandrine et Christine se partagent le gros lot. Pierre reçoit le tiers de cette somme, Sandrine, les deux cinquièmes et Christine empoche le reste.

Quelle fraction du gros lot représente la part de Christine ?

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétences principalement mobilisées

Modéliser, calculer

### Coup de pouce possible

👉 : « Si le gros lot vaut 300 €, quelle somme Christine reçoit-t-elle ? »

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève calcule une fraction d'un nombre donné.
2. L'élève interprète une fraction comme une proportion d'une grandeur dont la valeur n'est pas nécessairement connue.

### Niveaux

niveau 2	L'élève ne réussit que la première question.
niveau 3	L'élève réussit en autonomie les deux premières questions, <b>ET</b> il traite correctement la troisième question, grâce au coup de pouce.
niveau 4	L'élève traite correctement les trois questions, sans recourir à une valeur fictive.

Retrouvez Éduscol sur



## De l'eau à la glace

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème (D4)

### DESCRIPTEURS

- Extraire, organiser les informations utiles et les transcrire dans un langage adapté
- Pratiquer le calcul numérique (exact ou approché)
- Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix, en argumentant

### ÉNONCÉ

Lisa a placé au congélateur une bouteille d'eau d'une contenance de 1L remplie au  $\frac{8}{9}$  de sa capacité.

Sachant que le volume d'eau augmente d'environ 9 % lorsque l'eau passe de l'état liquide à l'état solide, est-on sûr que la bouteille pourra contenir toute la glace ? Argumenter la réponse.

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétences principalement mobilisées

Chercher, calculer, communiquer

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève utilise la fraction pour calculer le volume initial d'eau.
2. L'élève applique correctement un pourcentage d'augmentation de 9%, même si le volume d'eau initial n'est pas correct.
3. L'élève argumente sa réponse à la question posée.

### Niveaux

niveau 2	L'un des deux indicateurs 1 ou 2 est réussi.
niveau 3	Les deux indicateurs sont réussis, mais l'argumentation est insuffisante.
niveau 4	Les trois indicateurs sont réussis.

Retrouvez Éduscol sur



## Carrelage

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser l'algorithmique et la programmation pour créer des applications simples (D1-3)

### DESCRIPTEUR

Expliquer le déroulement et le résultat produit par un algorithme simple

### ÉNONCÉ

À l'aide de carreaux identiques, Victor souhaite simuler la pose d'un carrelage dont la photo ci-dessous présente une partie.



The image shows a Scratch script on the left and a tile pattern on the right. The script starts with 'quand est cliqué', followed by 'effacer tout', 'aller à x: -150 y: 100', a 'répéter 4 fois' loop containing 'tourner de 90 degrés', 'avancer de 44', and 'estampiller'. The tile pattern on the right is a repeating geometric design with blue and grey tones.

Avant d'écrire son algorithme, Victor a importé un carreau comme lutin. Ce carreau a une taille de 44 pixels. Le centre du lutin correspond au centre du carreau.

Quel est l'effet de cet algorithme ? Répond-il à l'objectif fixé ?

Si la réponse est « non », modifier le programme pour qu'il réponde à la question posée.

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétences principalement mobilisées

Chercher, raisonner

### Contexte d'évaluation

Cette situation suppose que l'élève est familier des transformations géométriques et des pavages et qu'il connaît l'effet du bloc « Estampiller ».

La première question peut être proposée en mode débranché. La deuxième nécessite la mise à disposition d'un ordinateur.

Des photocopies du carreau de base sont à disposition des élèves.

### Coup de pouce possible

👉 : « À l'aide des photocopies du carreau de base, simule l'effet de cet algorithme. »

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève fait référence à une rotation et à une translation.
2. L'élève mentionne que le programme produit seulement un pavage de quatre carreaux.
3. L'élève modifie le programme pour qu'il pave la portion de couloir souhaitée.

### Niveaux

niveau 2	Le premier indicateur est réussi, éventuellement avec le coup de pouce.
niveau 3	Les deux premiers indicateurs sont réussis, éventuellement avec le coup de pouce.
niveau 4	Les trois indicateurs sont réussis, éventuellement avec le coup de pouce.

Retrouvez Éduscol sur



## Pavage

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser et produire des représentations d'objets (D1-3)

### DESCRIPTEUR

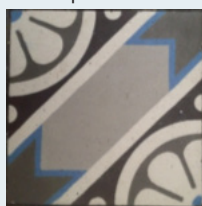
Utiliser et produire des figures géométriques

### ÉNONCÉ

On souhaite obtenir le pavage ci-dessous.



On dispose du motif de base ci-dessous.



Décris les transformations géométriques qu'on peut appliquer successivement au motif de base pour obtenir le pavage souhaité.

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétences principalement mobilisées

Représenter, communiquer

### Contexte d'évaluation

Des reproductions sur papier calque du motif de base sont à disposition des élèves.

### Coups de pouce possibles

- 👉 1 : « Peux-tu retrouver le motif de base dans le pavage ? »
- 👉 2 : « Tu peux utiliser les reproductions du motif mises à ta disposition. »
- 👉 3 : « Fais lire ta réponse à l'un de tes camarades pour vérifier qu'il la comprend. »

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

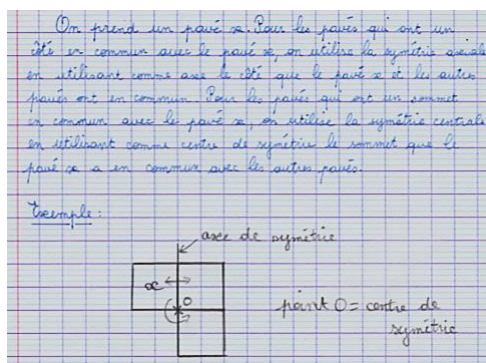
1. L'élève identifie la nature des transformations géométriques permettant de passer du motif de base au pavage.
2. L'élève ordonne correctement les transformations utilisées.
3. L'élève utilise le langage mathématique pour décrire précisément les transformations mises en jeu (éléments caractéristiques).

### Niveaux

niveau 2	Le premier indicateur est réussi, éventuellement avec les coups de pouce 1 et 2, mais la proposition de l'élève est une description perceptive qui ne fait pas appel au vocabulaire mathématique attendu.
niveau 3	Les deux premiers indicateurs sont réussis, éventuellement avec le coup de pouce 2.
niveau 4	Les trois indicateurs sont réussis, éventuellement à l'aide du coup de pouce 3.

### Exemples de productions d'élèves

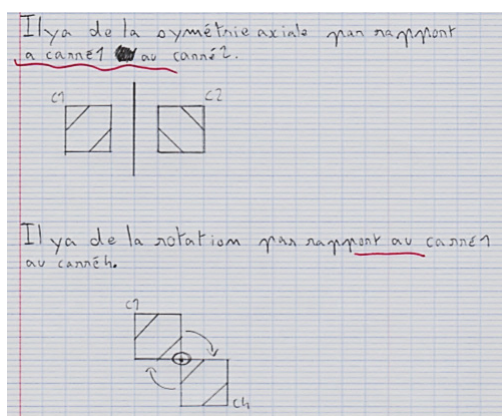
#### • Production 1



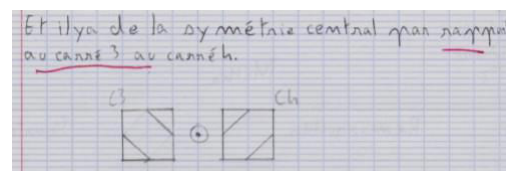
Cette production correspond au niveau 3 : les indicateurs 2 et 3 sont réussis ; l'indicateur 1 ne l'est que partiellement, l'élève n'ayant pas identifié les translations.

Par ailleurs, cette production contribue à évaluer au niveau 4 l'élément signifiant « Écrire », qui relève de la composante 1 du domaine 1, pour le descripteur « rédiger un texte dans une langue suffisamment maîtrisée pour que son intelligibilité ne soit pas compromise ».

#### • Production 2

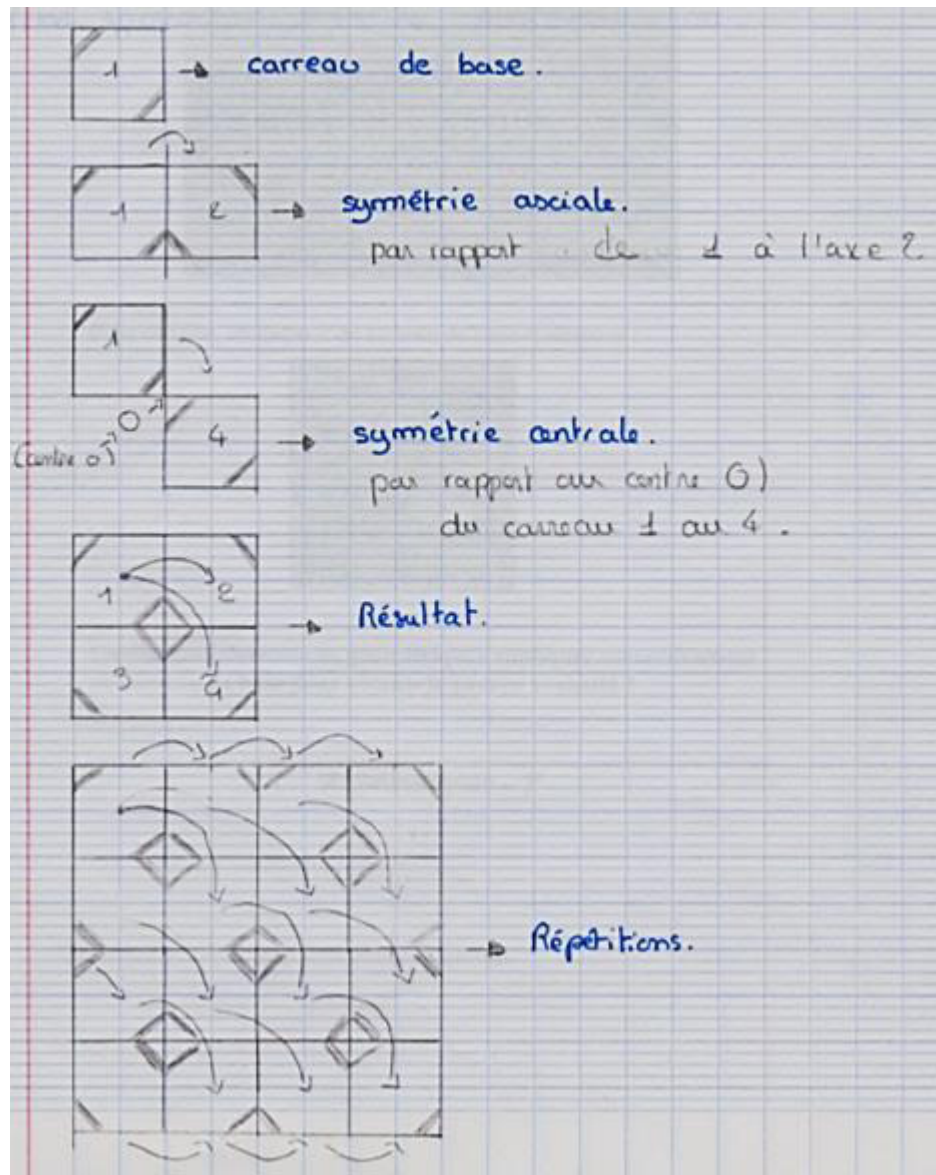


Cette production correspond au niveau 1. Les deux symétries sont inadaptées puisque les carreaux ne sont pas adjacents. Les transformations ne sont pas intégrées dans un protocole de construction.





## • Production 3



Même si l'élève parle de répétitions et non de translations, cette production correspond au degré de maîtrise 4 : toutes les transformations géométriques adaptées à la situation sont identifiées, correctement ordonnées, et les éléments caractéristiques sont apparents.

## Repérage géographique

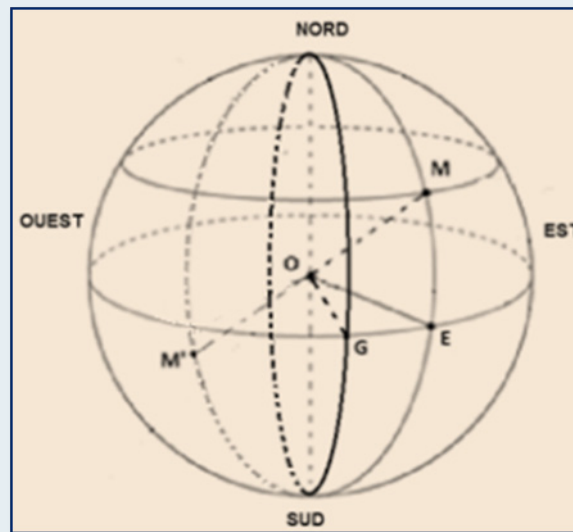
### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser et produire des représentations d'objets (D1-3)

### DESCRIPTEUR

Se repérer [...] sur une sphère

### ÉNONCÉ



Le point E est sur l'équateur.

Le point G est sur le méridien de Greenwich.

Les coordonnées géographiques du point M sont  $40^\circ$  Nord et  $25^\circ$  Est. Le point M' est diamétralement opposé au point M.

1. Déterminer les coordonnées géographiques de G et de E.
2. Déterminer les coordonnées géographiques de M'.

### Descriptif

#### Type de tâche

Tâche intermédiaire

#### Compétence principalement mobilisée

Représenter

#### Coups de pouce possibles

👉 1 : « Quel point de la figure a la même longitude que le point E ? »

👉 2 : « Les points O, M, M' et E sont-ils dans un même plan ? Tu peux t'aider d'une figure dans ce plan. »

## Positionnement des élèves

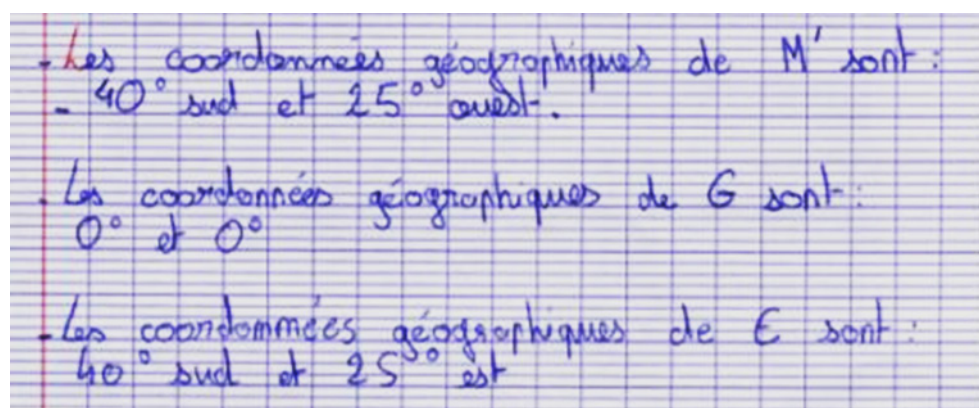
### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève détermine les coordonnées géographiques de G et de E.
2. L'élève détermine la latitude de M'.
3. L'élève détermine la longitude de M'.

### Niveaux

niveau 2	Les deux premiers indicateurs sont réussis, éventuellement avec coup de pouce.
niveau 3	Les deux premiers indicateurs sont réussis sans coup de pouce.
niveau 4	Les trois indicateurs sont réussis sans coup de pouce.

### Exemple de production d'élève : Axel



Cette production correspond au niveau 2.

L'erreur inattendue sur la latitude du point E fait obstacle à l'attribution du niveau 3.

## Publicité

### ÉLÉMENTS SIGNIFIANTS

- Utiliser et produire des représentations d'objets (D1-3)
- Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement (D3)

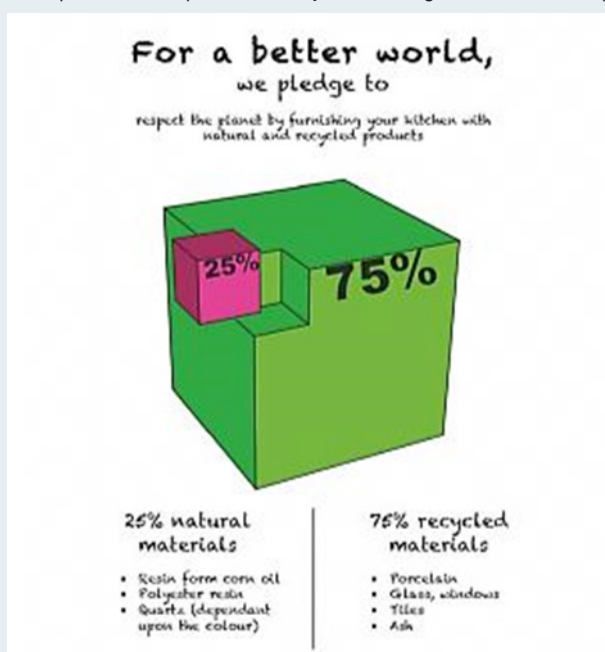
### DESCRIPTEURS

Selon l'élément signifiant évalué, la situation prend en compte des descripteurs différents :

- Utiliser et produire des représentations de solides (D1-3)
- Distinguer la perception subjective de l'analyse objective (D3)

### ÉNONCÉ

La publicité ci-contre vise à exprimer que la proportion de produits naturels est égale à 25% de la production totale, et que celle de produits recyclés est égale à 75% de la production totale.



1. Quelle démarche a pu aboutir à cette représentation ?
2. Est-elle conforme à l'objectif visé ?

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche à prise d'initiative

### Compétences principalement mobilisées

Représenter, communiquer

### Coup de pouce possible

👉 : « Quels liens existe-t-il entre les dimensions du petit cube et du grand cube ? »

Retrouvez Éduscol sur



## Positionnement des élèves

La situation contribue à l'évaluation de plusieurs domaines du socle.

### • Concernant le domaine 1, composante 3

#### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser et produire des représentations d'objets (D1-3)

#### DESCRIPTEUR

Utiliser et produire des représentations de solides

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève observe le rapport d'un quart entre les côtés des deux cubes.
2. L'élève connaît l'effet d'un agrandissement sur un volume.

### Niveaux

niveau 2	L'indicateur 1 est réussi, éventuellement avec le coup de pouce : l'élève perçoit que le cube rose est trop petit sans s'appuyer sur une argumentation mathématique.
niveau 3	L'indicateur 1 est réussi sans coup de pouce, <b>ET</b> l'indicateur 2 est réussi, mais la formulation est maladroite : par exemple, l'élève justifie par un schéma que 4 cubes roses n'ont pas le même volume que le grand cube.
niveau 4	Les deux indicateurs sont réussis et l'argumentation de l'élève est précise et rigoureuse.

### • Concernant le domaine 3

#### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser et produire des représentations d'objets (D1-3)

#### DESCRIPTEUR

Distinguer la perception subjective de l'analyse objective

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève se rend compte de l'erreur de représentation.
2. L'élève s'appuie sur un argument mathématique pour contester la représentation.

### Niveaux

niveau 2	L'indicateur 1 est réussi, éventuellement avec le coup de pouce : l'élève perçoit que le cube rose est trop petit sans s'appuyer sur une argumentation mathématique.
niveau 3	L'indicateur 1 est réussi sans coup de pouce, <b>ET</b> l'indicateur 2 est réussi, mais la formulation est maladroite : par exemple, l'élève justifie par un schéma que 4 cubes roses n'ont pas le même volume que le grand cube.
niveau 4	Les deux indicateurs sont réussis et l'argumentation de l'élève est précise et rigoureuse.

Retrouvez Éduscol sur



## Bactéries

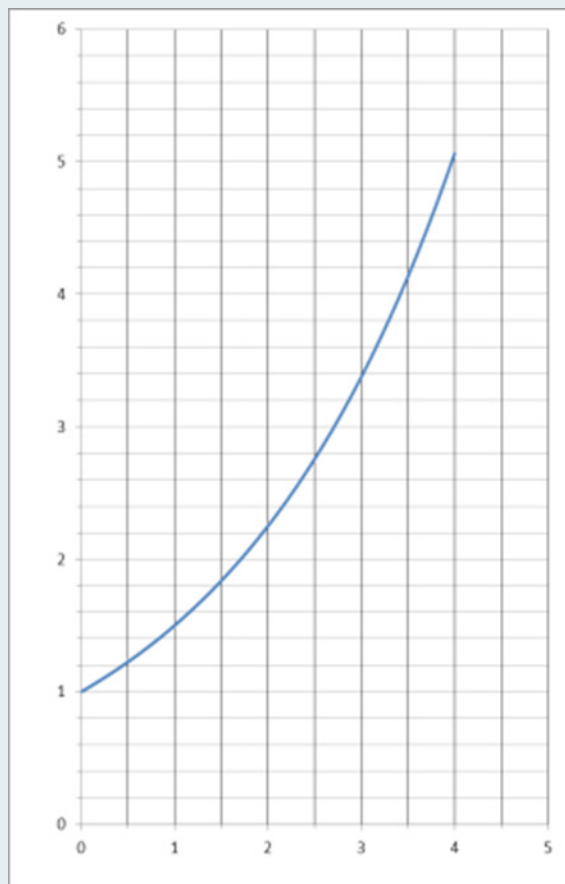
### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Passer d'un langage à un autre (D1-3)

### DESCRIPTEUR

Passer d'un registre de représentation à un autre (tableau, graphique, croquis, symbole, schéma, etc.)

### ÉNONCÉ



Une expérience est réalisée pour étudier l'évolution du nombre de bactéries dans un milieu durant 4 heures.

Ci-dessous est représentée l'évolution du nombre de bactéries en fonction de la durée écoulée. Le nombre de bactéries est exprimé en milliers.

1. Combien de bactéries sont présentes dans le milieu au début de l'expérience ? Aucune justification n'est demandée.
2. Quelle durée se sera écoulée depuis le début de l'expérience lorsque le nombre de bactéries aura triplé ?
3. Le nombre de bactéries est-il proportionnel à la durée écoulée ? Justifier.
4. On appelle  $f$  la fonction définie pour tout nombre  $x$  positif par  $f(x) = x + 1$ .

Cette fonction exprime-t-elle le nombre de bactéries (en milliers) en fonction de la durée écoulée ? Justifier.

### Descriptif

#### Type de tâche

Tâche intermédiaire

#### Compétences principalement mobilisées

Modéliser, représenter

Retrouvez Éduscol sur



**Coup de pouce possible**

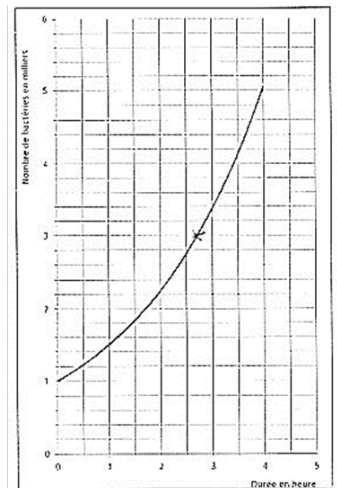
👉 : « Comment reconnaît-on une situation de proportionnalité sur un graphique ? »

**Positionnement des élèves****Indicateurs possibles pour l'évaluation**

1. L'élève interprète graphiquement l'énoncé des deux premières questions.
2. L'élève interprète graphiquement la proportionnalité.
3. L'élève interprète graphiquement une fonction affine.

**Exemples de productions d'élèves****• Production 1**

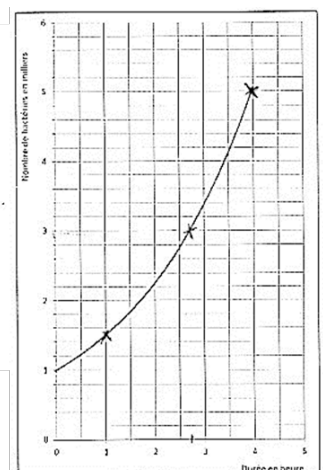
1) 1000 bactéries sont présentes dans le milieu au début de l'expérience.  
 2) Cette durée est d'environ 2h45.  
 3) Le nombre de bactéries n'est pas proportionnel à la durée écoulée car il faudrait que la droite commence par l'origine et soit droite, ce qui n'est pas le cas.  
 4)  $f(-1) = 0 + 1$   
 $f(-1) = 1$   
 $f(3) = 3 + 1$   
 $f(3) = 4$   
 Non, elle n'exprime pas le graphique car les coordonnées ne correspondent pas au graphique.



Cette production correspond à un niveau 4.

**• Production 2**

1) Au début de l'expérience, il y a 1000 bactéries.  
 2) Il sera passé un peu plus d'2h 30 (à 2h45).  
 3) Oui, car plus le temps passe, plus les bactéries se développent.  
 exemple : à 1h, les bactéries sont + de 1000 - à 4h, elles sont 5000.  
 4)  $f(0) = 0 + 1 = 1$  /  $f(4) = 4 + 1$ .  
 En effet, cette fonction  $f(x) = x + 1$  exprime le nombre de bactéries en fonction du temps.



Cette production correspond à un niveau 2, les réponses aux questions 3 et 4 révélant des incompréhensions.

Retrouvez Éduscol sur



## Cône de sel

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

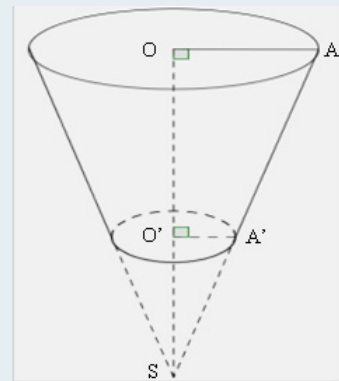
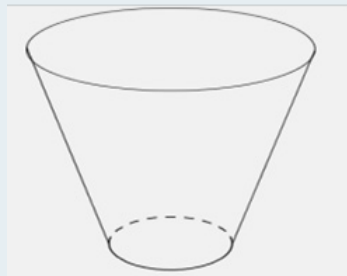
Utiliser et produire des représentations d'objets (D1-3)

### DESCRIPTEURS

- Utiliser et produire des figures géométriques
- Utiliser et produire des représentations de solides
- Comprendre l'effet de quelques transformations (déplacements, agrandissements-réductions) sur des grandeurs géométriques

### ÉNONCÉ

On considère le récipient ci-dessous, obtenu à partir du cône ci-contre que l'on a coupé.



On a :  $OA = 30$  cm ;  $SO = 50$  cm et  $SO' = 20$  cm.

On remplit ce récipient de sel.

Sachant que la masse volumique du sel est de 2,16 kg/L, calculer la masse du sel contenu dans le récipient ?

On rappelle que le volume d'un cône de révolution est donné par la formule :

$$V = \frac{\pi R^2 h}{3} \text{ où } R \text{ représente le rayon de la base et } h \text{ la hauteur du cône.}$$

### Descriptif

#### Type de tâche

Tâche intermédiaire

#### Compétences principalement mobilisées

Représenter, calculer

#### Coups de pouce possibles

- 1 : « Que représente la masse volumique ? »
- 2 : « Quels cônes apparaissent sur la figure ? »
- 3 : « Quelles sont les dimensions du petit cône ? »

Retrouvez Éduscol sur





## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève identifie la hauteur et le rayon du grand cône à partir de sa représentation.
2. L'élève utilise le théorème de Thalès pour trouver le rayon du petit cône.
3. L'élève utilise l'effet d'une réduction sur un volume.

### Niveaux

niveau 2	L'élève réussit le premier indicateur et calcule le volume du grand cône.
niveau 3	L'élève réussit le premier indicateur et calcule le volume du grand cône <b>ET</b> l'élève calcule le volume du petit cône en réussissant le deuxième ou le troisième indicateur, sans vérifier explicitement les hypothèses des théorèmes utilisés.
niveau 4	L'élève calcule le volume du récipient en vérifiant explicitement les hypothèses des théorèmes utilisés.

### Remarque

Cette situation permet d'évaluer d'autres éléments signifiants :

- « Utiliser le calcul littéral (composante 3 du domaine 1) » avec comme **descripteur** « Dans une expression littérale, substituer une lettre par une valeur numérique, en utilisant si nécessaire les unités adaptées. »
- « Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée (composante 3 du domaine 1) » avec comme **descripteurs** « Accompagner de son unité toute valeur numérique d'une grandeur physique mesurée, calculée ou fournie. » et « Utiliser, dans des calculs numériques, un système d'unités cohérent. »

Retrouvez Éduscol sur



## Proportionnalité

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser les nombres (D1-3)

### DESCRIPTEUR

Reconnaitre et résoudre une situation de proportionnalité

### ÉNONCÉ

- A. Dans une recette pour 8 personnes, il est demandé 400 g de farine.  
Quelle quantité de farine faudra-t-il pour réaliser cette recette pour 10 personnes ?
- B. 4 kg de pommes coûtent 10 €. Combien coûtent 6 kg de ces pommes ?
- C. 7 sucettes identiques coûtent 11,20 € et 5 de ces mêmes sucettes coûtent 8 €. Combien coûtent 17 de ces sucettes ?

## Descriptif

### Type de tâche

Question flash

### Compétence principalement mobilisée

Calculer

### Contexte de l'évaluation

Activité mentale.

Les variables didactiques ont été choisies pour permettre des stratégies efficaces et rapides.

## Positionnement des élèves

### Indicateur possible pour l'évaluation

L'élève donne une réponse correcte.

### Niveau

niveau 3	L'indicateur est réussi à toutes les questions.
----------	---

Retrouvez Éduscol sur



## Éolienne

### ÉLÉMENTS SIGNIFIANTS

- Passer d'un langage à un autre [D1-3]
- Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée [D1-3]

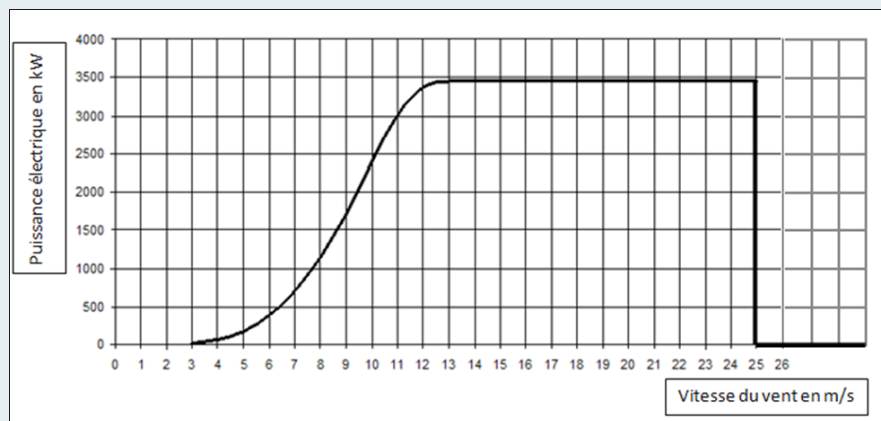
### DESCRIPTEURS

Selon l'élément signifiant évalué, la situation prend en compte des descripteurs différents :

- Passer du langage courant à un langage scientifique ou technique et vice versa
- Utiliser [...] un système d'unités cohérent

### ÉNONCÉ

Le graphique ci-dessous donne la puissance (exprimée en kW) délivrée par une éolienne selon la vitesse du vent (exprimée en m/s).



Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique.

1. Pour quelles vitesses du vent l'éolienne produit-elle de l'électricité ?
2. Quelle est la puissance maximale délivrée par l'éolienne ?
3. La vitesse du vent augmente jusqu'à atteindre 100 km/h. Expliquer par une phrase ce qui se passe.

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétences principalement mobilisées

Représenter, modéliser

### Coup de pouce possible

👉 : « Comment placer sur le graphique une vitesse de 100 km/h ? »

## Positionnement des élèves

- Pour l'élément signifiant « Passer d'un langage à un autre »

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Passer d'un langage à un autre (D1-3)

### DESCRIPTEUR

Passer du langage courant à un langage scientifique ou technique et vice versa

## Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève interprète correctement le graphique jusqu'à l'arrêt de la production.
2. L'élève interprète correctement le graphique en termes d'arrêt de la production.

## Niveaux

niveau 2	Seul le premier indicateur est réussi.
niveau 3	Les deux premiers indicateurs sont réussis.

- Pour l'élément signifiant « Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée »

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée (D1-3)

### DESCRIPTEUR

Utiliser [...] un système d'unités cohérent

## Indicateurs possibles pour l'évaluation

L'élève convertit les km/h en m/s ou vice versa.

## Niveaux

niveau 3	L'élève place correctement sur le graphique la vitesse de 100 km/h.
----------	---

Retrouvez Éduscol sur



## Exemples de productions d'élèves

## • Production 1

Réponses

1) L'éolienne produit de l'électricité à partir de 3 m/s du moment où la vitesse du vent est d'environ 3500 kW.

2) Cette puissance est d'environ 3500 kW.

3) On ne peut pas savoir car le graphique n'est pas assez grand et n'est pas en km/h.

Cette production correspond à un niveau 2, la question 3 n'ayant pas été traitée correctement.

## • Production 2

1. L'éolienne produit de l'électricité pour des vents allant de 3 à 25 m/s.

2. La puissance maximale est d'environ 3500 kW.

3.  $100 \text{ km/h} = 100\,000 \text{ m/h} \approx 27,78 \text{ m/s}$   
Le vent est trop rapide, il peut abîmer l'éolienne. Donc elle s'arrête de fonctionner et ne produit plus d'énergie.

Cette production correspond à un niveau 4.

## Soldes

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

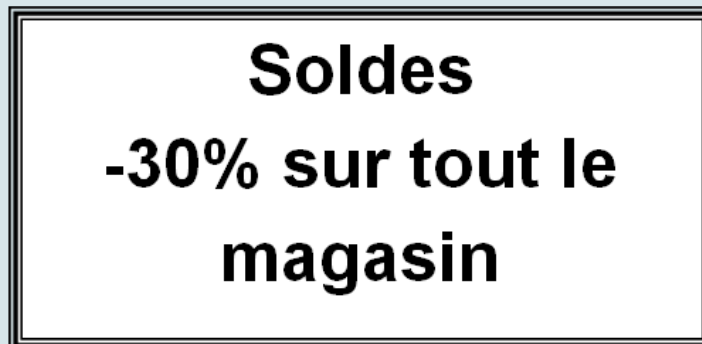
Utiliser les nombres (D1-3)

### DESCRIPTEUR

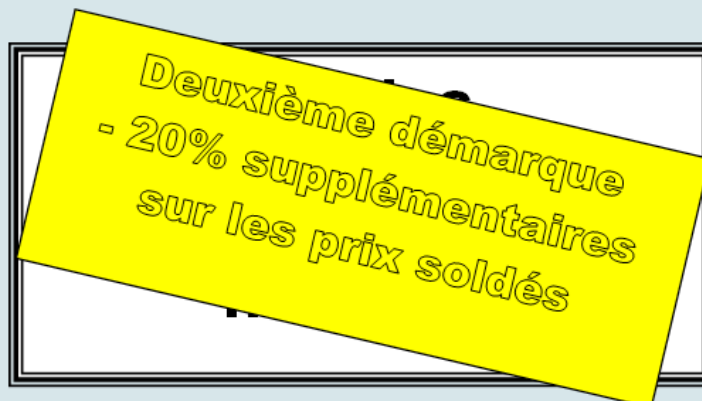
Reconnaître et résoudre une situation de proportionnalité

### ÉNONCÉ

Le premier jour des soldes la vitrine d'un magasin affiche :



Puis, après deux semaines :



Estelle et Marc passant devant cette nouvelle affiche s'interrogent sur la remise par rapport au prix de départ à la suite des deux démarques.

Marc affirme que tous les articles sont à moitié prix.

Estelle affirme que la remise est seulement de 44% du prix de départ.

Qui a raison ?

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétence principalement mobilisée

Calculer

Retrouvez Éduscol sur



**Coup de pouce possible**

👉 : « Quel est le prix final d'un article coûtant au départ 100 € ? »

**Positionnement des élèves****Indicateurs possibles pour l'évaluation**

1. L'élève applique correctement un pourcentage de réduction.
2. L'élève calcule correctement un taux de réduction à partir du prix initial et du prix final.

**Niveaux**

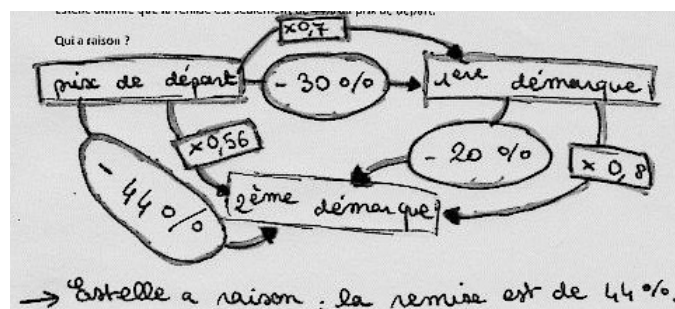
niveau 2	L'élève réussit au moins une fois le premier indicateur avec le coup de pouce.
niveau 3	L'élève calcule le prix final et le taux de remise correspondant, avec le coup de pouce.
niveau 4	L'élève réussit les deux indicateurs en autonomie.

**Exemples de productions d'élèves****• Production 1**

C'est Estelle qui a raison, car la 2<sup>ème</sup> remise c'est -20% sur le prix qui était à -30%.

Ex: Si un article coûte 100 € et qu'il est soldé à -30% cela fera  $100 \times 0,70 = 70€$   
 Or  $70 \times 0,80 = 56$ . Donc l'article aura un prix de 56€ soit une baisse de 44€ ou 44%.

Cette production correspond à un niveau 3 si l'élève a eu besoin du coup de pouce, à un niveau 4 sinon.

**• Production 2**

Cette production correspond à un niveau 4.

**• Production 3**

C'est Estelle qui a raison. En effet, les 30% de remise de départ affectent son nouveau prix. C'est ce nouveau prix qui baisse de 20% et non le prix de départ.

Cette production correspond au niveau 2, même si l'élève a bien compris l'erreur commise par Marc.

**• Production 4**

Marc a raison car  $30 + 20 = 50\%$ .

Cette production ne correspond pas au niveau 2.

## Drôles de verres

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser et produire des représentations d'objets (D1-3)

### DESCRIPTEUR

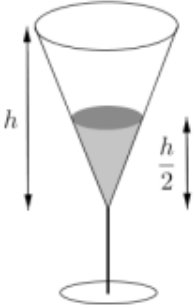
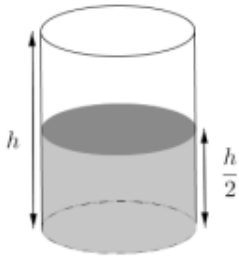
Comprendre l'effet de quelques transformations (déplacements, agrandissements-réductions) sur des grandeurs géométriques

### ÉNONCÉ

On considère deux verres remplis à mi-hauteur.

Pour chacun d'eux quelle proportion du volume total du verre représente le volume de liquide ?

Trois réponses sont proposées dont une seule est exacte.

		RÉPONSE A	RÉPONSE B	RÉPONSE C
Verre n°1		Le volume de liquide représente la moitié du volume total du verre	Le volume de liquide représente le quart du volume total du verre	Le volume de liquide représente le huitième du volume total du verre
Verre n°2		Le volume de liquide représente la moitié du volume total du verre	Le volume de liquide représente le quart du volume total du verre	Le volume de liquide représente le huitième du volume total du verre

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétences principalement mobilisées

Représenter, calculer

Retrouvez Éduscol sur





## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève reconnaît qu'il s'agit d'une situation d'agrandissement/réduction dans le cas du premier verre.
2. L'élève reconnaît qu'il s'agit d'une situation de proportionnalité dans le cas du second verre.
3. L'élève connaît l'effet sur les volumes dans chacun des deux cas.

### Niveaux

niveau 2	L'élève réussit le deuxième indicateur.
niveau 3	L'élève réussit les deux premiers indicateurs.
niveau 4	L'élève réussit les trois indicateurs.

Retrouvez Éduscol sur



## Celsius et Fahrenheit

### ÉLÉMENTS SIGNIFIANTS

Selon la stratégie retenue par l'élève, sa démarche, sa production, la situation permet d'évaluer des éléments signifiants différents :

- Utiliser le calcul littéral (D1-3)
- Mener une démarche scientifique, résoudre un problème (D4)

### DESCRIPTEURS

Selon l'élément signifiant évalué, la situation prend en compte des descripteurs différents :

- Dans une expression littérale, substituer une lettre par une valeur numérique, en utilisant si nécessaire les unités adaptées (D1-3)
- Mettre en équation un problème simple (D1-3)
- Résoudre une équation du premier degré (D1-3)
- Mettre en œuvre un raisonnement logique simple (D4)
- Modéliser, représenter des phénomènes et des objets (D4)
- Pratiquer le calcul numérique (exact et approché) et le calcul littéral (D4)
- Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix en argumentant (D4)

### ÉNONCÉ

En France, les températures sont mesurées en degrés Celsius noté °C.

Les pays anglo-saxons utilisent le degré Fahrenheit noté °F.

Si on connaît la mesure  $T$  en degrés Celsius d'une température, sa mesure  $T'$  en degrés Fahrenheit est donnée par la formule :  $T' = T \times 1,8 + 32$ .

- 1) À combien de degrés Fahrenheit correspond une température de  $-4^{\circ}\text{C}$  ?
- 2) On lit le message suivant sur un site internet :



Quelle température afficherait un thermomètre français ?

- 3) Est-il possible que deux thermomètres, placés au même endroit, l'un gradué en degrés Celsius et l'autre en degrés Fahrenheit affichent au même moment la même température ?

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche avec prise d'initiative

### Compétences principalement mobilisées

Calculer, modéliser

### Contexte d'évaluation

Travail individuel ; calculatrice autorisée.

Retrouvez Éduscol sur



### Coups de pouce possibles

👉1 : « La mesure de température que tu utilises est-elle exprimée en degrés Fahrenheit ou Celsius ? »

👉2 : « Comment peut-on exprimer  $T$  à l'aide de  $T'$  ? »

👉3 : « As-tu pensé aux températures négatives (en degrés Celsius) ? »

### Positionnement des élèves

*Selon la stratégie retenue par l'élève, sa démarche, sa production, la situation permet d'évaluer des éléments signifiants différents.*

- Si l'élève choisit de recourir à des équations pour traiter l'une ou l'autre des questions 2 et 3.

#### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser le calcul littéral (D1-3)

#### DESCRIPTEURS

- Dans une expression littérale, substituer une lettre par une valeur numérique, en utilisant si nécessaire les unités adaptées (D1-3)
- Mettre en équation un problème simple (D1-3)
- Résoudre une équation du premier degré (D1-3)

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève substitue une lettre par une valeur numérique dans une formule littérale.
2. L'élève modélise une situation par une équation du premier degré et résout algébriquement cette équation.

### Niveaux

niveau 2	L'élève réussit le premier indicateur, éventuellement avec coup de pouce, sur les questions 1 et 2.
niveau 3	L'élève réussit en autonomie les questions 1 et 2, et la question 3 avec le coup de pouce 👉3.
niveau 4	L'élève réussit intégralement l'exercice en autonomie.

- Si l'élève choisit d'utiliser une démarche numérique, en remontant le programme de calcul (question 2) ou en utilisant des essais successifs, pour traiter l'une ou l'autre des questions 2 et 3.

#### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème (D4)

#### DESCRIPTEURS

- Mettre en œuvre un raisonnement logique simple (D4)
- Modéliser, représenter des phénomènes et des objets (D4)
- Pratiquer le calcul numérique (exact et approché) et le calcul littéral (D4)
- Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix en argumentant (D4)

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève remonte un programme de calcul.
2. L'élève résout une équation par essais successifs.
3. L'élève explicite sa démarche à l'oral ou à l'écrit.

### Niveaux

niveau 2	Les indicateurs 1 et 2 sont réussis avec éventuellement l'un des coups de pouce.
niveau 3	Les indicateurs 1 et 2 sont réussis, avec éventuellement le coup de pouce 2.
niveau 4	Tous les indicateurs sont réussis en autonomie.

Retrouvez Éduscol sur



## Pavé droit et calcul littéral

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

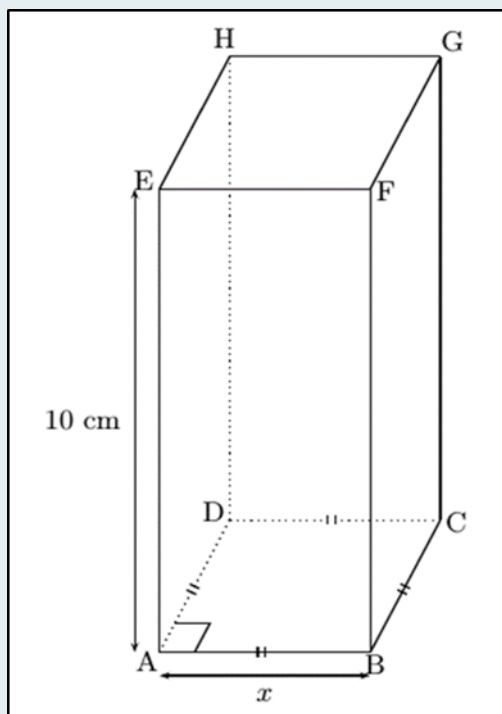
Utiliser le calcul littéral (D1-3)

### DESCRIPTEURS

- Citer et utiliser des expressions littérales, notamment pour exprimer une grandeur en fonction d'autres grandeurs
- Développer et factoriser des expressions littérales dans des cas très simples

### ÉNONCÉ

ABCDEFGH est un pavé droit. Ses faces ABCD et EFGH sont des carrés.  
La longueur AE vaut 10 cm. La longueur du côté AB est notée  $x$ .



1. Parmi les expressions littérales proposées ci-dessous, choisir toutes celles qui permettent de calculer chacune des grandeurs indiquées (dans certains cas, plusieurs réponses conviennent ; dans la liste, il y a au moins une réponse inutile).

Retrouvez Éduscol sur



PÉRIMÈTRE DU CARRÉ ABCD	AIRE DU CARRÉ ABCD	AIRE DU RECTANGLE ADHE	LONGUEUR TOTALE DES ARÊTES DU PAVÉ	AIRE TOTALE DES FACES DU PAVÉ	VOLUME DU PAVÉ

Réponse A	$4 \times 10 + 4 \times x + 4 \times x$	Réponse F	$x^2$
Réponse B	$x \times x \times 10$	Réponse G	$48x$
Réponse C	$4 \times 10 \times x + 2 \times x \times x$	Réponse H	$2x(20 + x)$
Réponse D	$4x$	Réponse I	$40 + 8x$
Réponse E	$10 \times x$	Réponse J	$40x + 2x^2$

2. Dans les cas où plusieurs réponses conviennent, montrer par le calcul comment on peut passer de l'une à l'autre.

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche intermédiaire

### Compétences principalement mobilisées

Calculer, représenter

### Contexte d'évaluation

Travail individuel. Une maquette de pavé droit est mise à la disposition des élèves.

### Coups de pouce possibles

👍1 : « Tu peux t'aider de la maquette. »

👍2 : Pour un élève qui n'a pas utilisé l'expression H : « l'expression H n'est pas à écarter, elle correspond bien à une colonne du tableau. »

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève exprime un périmètre ou une aire à l'aide d'une expression littérale.
2. L'élève réduit une expression littérale pour montrer l'égalité de deux réponses.
3. L'élève factorise une expression littérale pour montrer l'égalité de deux réponses.

### Niveaux

niveau 2	Les trois premières colonnes sont remplies par au moins une réponse correcte.
niveau 3	Toutes les colonnes du tableau sont remplies avec des réponses correctes, mais pas forcément toutes, éventuellement avec l'aide d'un coup de pouce, <b>ET</b> dans au moins une colonne, plusieurs réponses correctes sont données et leur égalité est justifiée.
niveau 4	L'exercice est intégralement traité en autonomie.

Retrouvez Éduscol sur



## Géométrie

### ÉLÉMENTS SIGNIFIANTS

- Utiliser et produire des représentations d'objets [D1-3]
- Mener une démarche scientifique, résoudre un problème [D4]

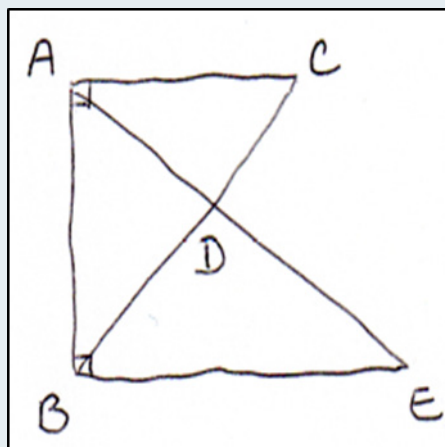
### DESCRIPTEURS

Selon l'élément signifiant évalué, la situation prend en compte des descripteurs différents :

- Utiliser et produire des figures géométriques [D1-3]
- Mettre en œuvre un raisonnement logique simple [D4]
- Pratiquer le calcul numérique (exact et approché) [...] [D4]
- Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix en argumentant [D4]

### ÉNONCÉ

Voici une figure codée réalisée à main levée, les dimensions ne sont pas respectées.



On sait que :

- (AC) est perpendiculaire à (AB)
- (EB) est perpendiculaire à (AB)
- (AE) et (BC) se coupent en D
- $AB = 3,2$  cm ;  $BD = 2,5$  cm et  $DC = 1,5$  cm.

- 1) Réaliser la figure en vraie grandeur sur du papier uni.
- 2) Déterminer l'aire du triangle ABE.

## Descriptif

### Type de tâche

Exercice à prise d'initiative

### Compétences principalement mobilisées

Raisonnement, communiquer

### Contexte d'évaluation

Travail individuel. Calculatrice autorisée.

La figure de la question 1 est réalisée sur du papier uni, sans ligne ni quadrillage ; l'élève dispose de ses outils de géométrie.

Retrouvez Éduscol sur



### Coups de pouce possibles

👉1 : Dans le cas où l'élève a tracé [AB] et les deux demi-droites [AC] et [BE], le professeur lui demande de calculer la longueur BC.

👉2 : « Comment calculer la longueur AC ? »

👉3 : Pour la question 2 : « Repère avec des couleurs différentes les figures pour lesquelles tu sais appliquer un théorème. »

👉4 : Pour les questions 1 et 2 : « Peux-tu expliquer ta démarche ? »

### Positionnement des élèves

*La situation contribue à l'évaluation de plusieurs domaines du socle.*

#### • Concernant le domaine 1, composante 3

##### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser et produire des représentations d'objets (D1-3)

##### DESCRIPTEUR

Utiliser et produire des figures géométriques

#### Indicateur possible pour l'évaluation

L'élève réalise le tracé avec précision en prenant en compte toutes les données.

#### Niveau

niveau 3	L'indicateur est réussi (on n'attend pas que des traits de construction restent apparents), éventuellement avec les coups de pouce 👉1 ou 👉4.
----------	--

#### • Concernant le domaine 4

##### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Mener une démarche scientifique, résoudre un problème (D4)

##### DESCRIPTEURS

- Mettre en œuvre un raisonnement logique simple
- Pratiquer le calcul numérique (exact et approché) [...]
- Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix en argumentant

#### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève mesure sur la figure les longueurs nécessaires et calcule l'aire approchée du triangle ABE en utilisant le résultat de ces mesures.
2. L'élève repère dans la figure des configurations pertinentes (triangle rectangle ABC, droites (AC) et (BC) perpendiculaires à (AB), configuration de Thalès « papillon »).
3. L'élève montre que les droites (AC) et (BE) sont parallèles.
4. L'élève utilise le théorème de Pythagore pour calculer AC.
5. L'élève utilise le théorème de Thalès pour calculer BE.
6. L'élève calcule l'aire du triangle ABE.
7. L'élève explicite sa démarche à l'écrit ou à l'oral.

Retrouvez Éduscol sur





## Niveaux

niveau 2	Les indicateurs 1 et 7 sont réussis avec éventuellement les coups de pouce 👍2 et 👍4 <b>OU</b> l'indicateur 2 est partiellement réussi (une seule configuration repérée) et la propriété correspondante est utilisée (indicateur 3 ou 4 ou 5) éventuellement avec le coup de pouce 👍2.
niveau 3	Les indicateurs 2 et 3 sont réussis en autonomie <b>ET</b> les indicateurs 4, 5, 6 et 7 sont réussis éventuellement avec l'un des coups de pouce 👍2, 👍3 ou 👍4.
niveau 4	L'exercice est réussi éventuellement avec le coup de pouce 👍2.

Retrouvez Éduscol sur



## Repérage sur une droite graduée

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

Utiliser les nombres (D1-3)

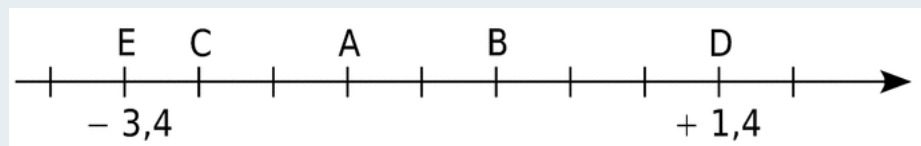
### DESCRIPTEURS

- Repérer un nombre sur une droite graduée
- Effectuer des calculs engageant les quatre opérations et des comparaisons sur des nombres rationnels positifs ou négatifs

### ÉNONCÉ

Sur l'axe ci-dessous, la graduation est régulière.

Répondre par vrai ou faux à chacune des affirmations suivantes en justifiant la réponse.



- L'abscisse de A est positive.
- L'abscisse de C est -2,8.
- L'abscisse du milieu du segment [AB] est un nombre entier.

## Descriptif

### Type de tâche

Exercice intermédiaire

### Compétences principalement mobilisées

Raisonner, calculer

### Contexte d'évaluation

Travail individuel.

### Coups de pouce possibles

- 👉1 : « Que signifie le mot abscisse ? »
- 👉2 : « Qu'est-ce qu'une graduation régulière ? »
- 👉3 : « Combien y a-t-il de repères de graduation entre E et D ? Pour représenter quelle distance ? »

Retrouvez Éduscol sur



## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève trouve l'écart entre deux repères consécutifs de la graduation.
2. L'élève associe une abscisse aux repères de la graduation qu'il utilise.
3. L'élève s'appuie sur des considérations géométriques pour trouver des propriétés des abscisses considérées.

### Niveaux

niveau 2	L'élève réussit le premier indicateur et en déduit la réponse à au moins l'une des questions de l'exercice, éventuellement avec l'aide des coups de pouce.
niveau 3	L'élève réussit l'exercice, éventuellement avec l'aide des coups de pouce.
niveau 4	L'élève réussit l'exercice en autonomie.

### Remarques

Cette situation permet de valoriser des démarches très variées.

Par exemple :

- Pour justifier la réponse « faux » à l'affirmation a), l'élève s'appuie sur une lecture de la graduation, évoque le fait que celle-ci est régulière et que l'origine du repère est plus loin de E que de D, alors que A est plus près de E que de D.
- Pour justifier la réponse « vrai » à l'affirmation c), l'élève calcule d'abord les abscisses de A et de B.
- Pour justifier la réponse « vrai » à l'affirmation c), l'élève remarque que le milieu de [AB] est aussi le milieu de [ED].

Retrouvez Éduscol sur



## Programmes de calculs

### ÉLÉMENT SIGNIFIANT

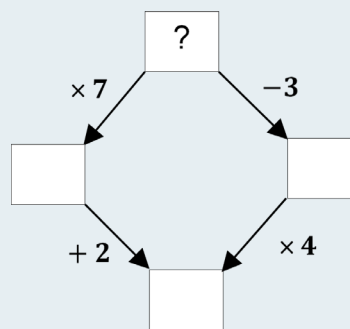
Utiliser les nombres (D1-3)

### DESCRIPTEURS

- Mettre un problème simple en équation
- Développer ou factoriser des expressions littérales dans des cas très simples
- Résoudre des équations ou des inéquations du premier degré

### ÉNONCÉ

En partant d'un nombre placé dans la case supérieure, on constate que le chemin de gauche et le chemin de droite mènent au même résultat, dans la case inférieure.



Quel est le nombre placé dans la case supérieure ?  
Y a-t-il plusieurs possibilités ?

## Descriptif

### Type de tâche

Tâche avec prise d'initiative

### Compétences principalement mobilisées

Calculer, modéliser

### Contexte d'évaluation

Travail individuel ; calculatrice autorisée ; tableur disponible à la demande de l'élève ; cet outil ne permet toutefois pas de conclure, la solution étant rationnelle non décimale.

### Coups de pouce possibles

- 👍1 : « Tu peux faire des essais. »
- 👍2 : « Tu peux utiliser un tableur. »
- 👍3 : « Le nombre que tu as trouvé est-il bien solution ? »

## Positionnement des élèves

### Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. L'élève fait des essais à la calculatrice ou au tableur.
2. L'élève modélise la situation par une équation.
3. L'élève teste si un nombre est solution d'une équation.
4. L'élève résout algébriquement une équation.

### Niveaux

niveau 2	Le premier indicateur est réussi avec éventuellement les coups de pouce 1 ou 2 ; l'indicateur 4 ne l'est pas malgré le coup de pouce 3.
niveau 3	L'élève modélise la situation par une équation. Éventuellement avec le coup de pouce 3, il réussit l'indicateur 4.
niveau 4	L'exercice est résolu en autonomie.

Retrouvez Éduscol sur

