



ACADÉMIE  
DE NANTES

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

mathématiques

# Nouveau programme de mathématiques de cycle 4

## Résolution de problèmes et Automatismes

IA-IPR de mathématiques, académie de Nantes, juin 2026



ACADÉMIE  
DE NANTES

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

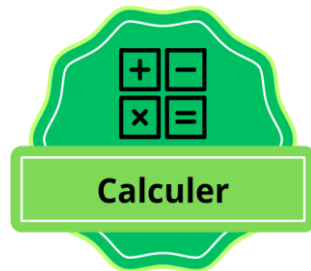
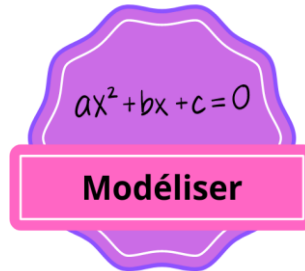
# Résolution de problèmes et Automatismes



Ce QR code vous permet de poser vos questions.

# Résolution de problèmes

- Levier essentiel de l'apprentissage des mathématiques.
- Irrigue l'ensemble du programme.
- Mobilise l'ensemble des 6 compétences





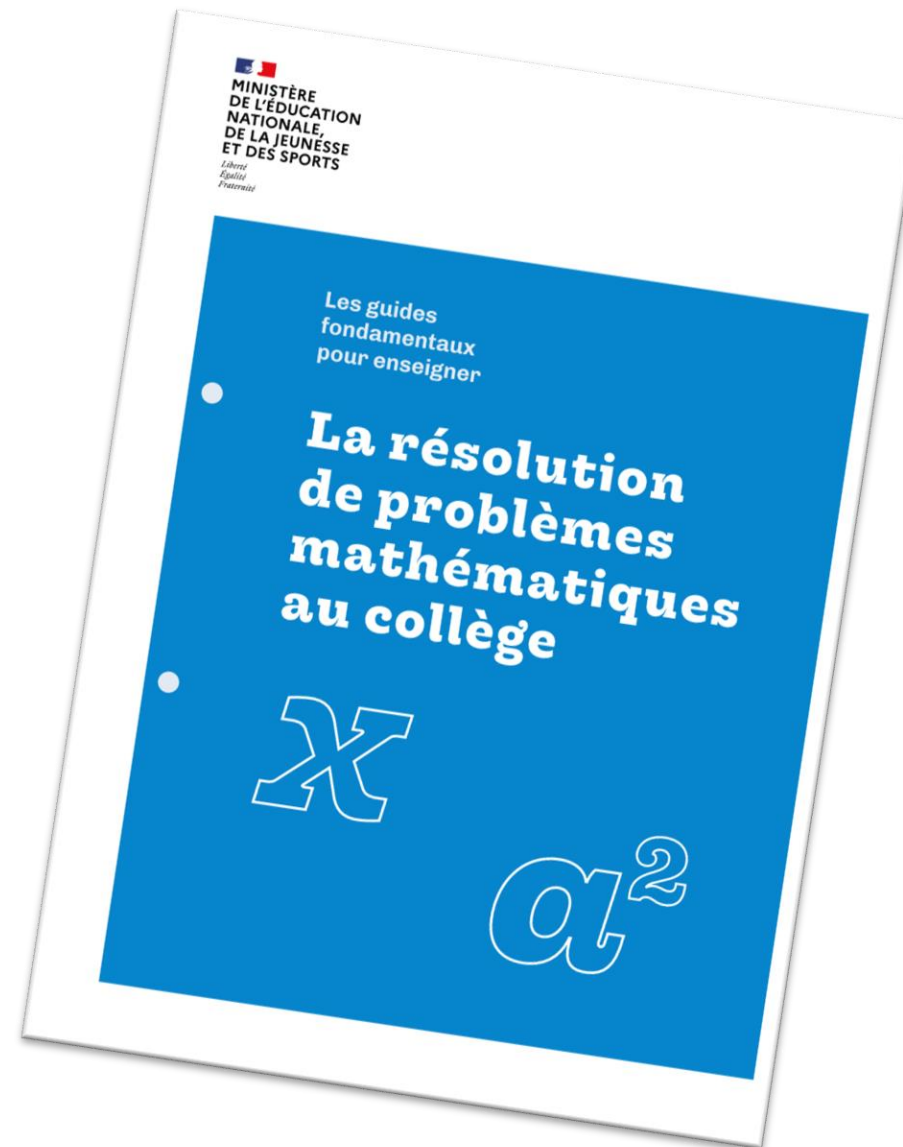
ACADÉMIE  
DE NANTES

Liberté  
Égalité  
Fraternité

# Résolution de problèmes et la diversification des types de tâches

- Exercices d'application directe
- Tâches intermédiaires
- Tâches à prise d'initiative

**Objectif d'apprentissage ?**





ACADÉMIE  
DE NANTES

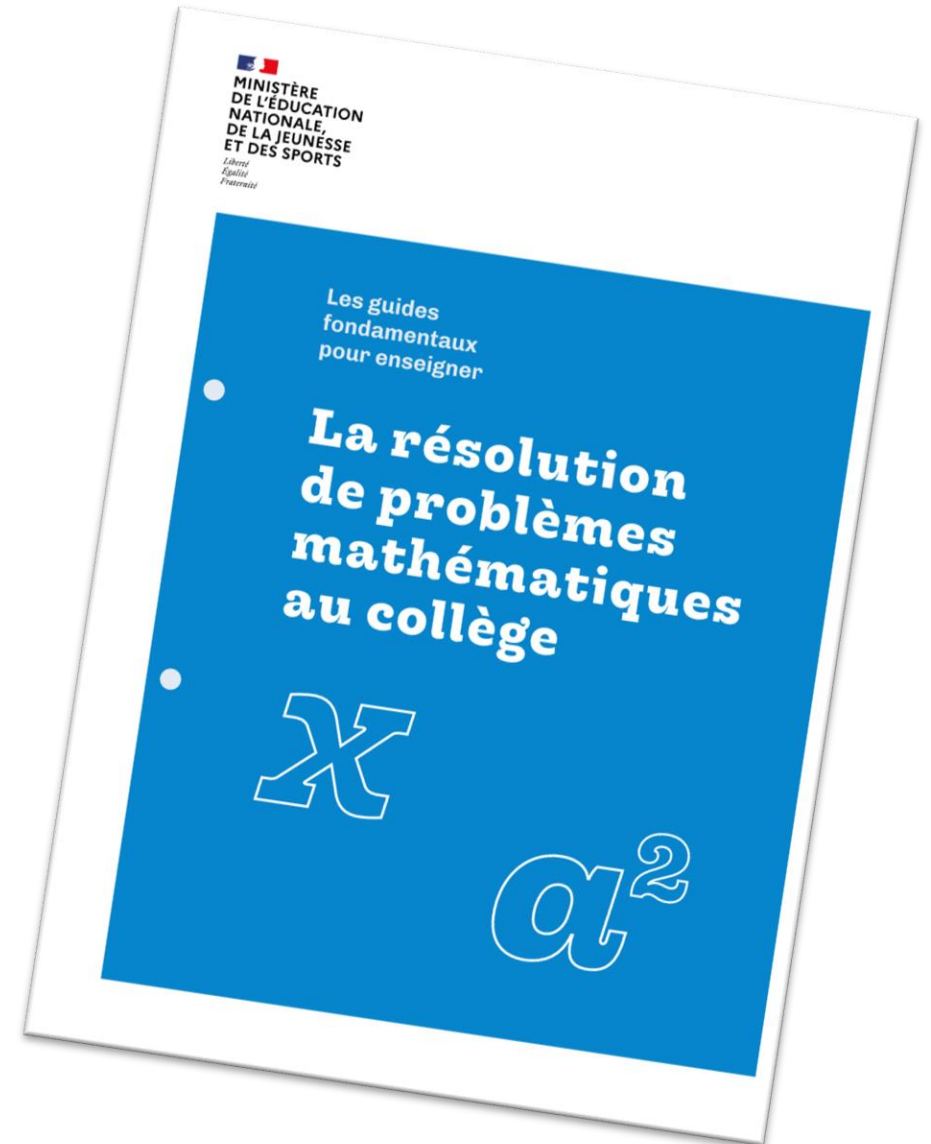
Liberté  
Égalité  
Fraternité

# Résolution de problèmes et la diversification des types de tâches

- Exercices d'application directe
- Tâches intermédiaires
- Tâches à prise d'initiative

## Objectif d'apprentissage ?

- Découvrir une notion
- Réactiver des connaissances
- Mobiliser
- S'entraîner
- Réguler les progrès
- Débattre



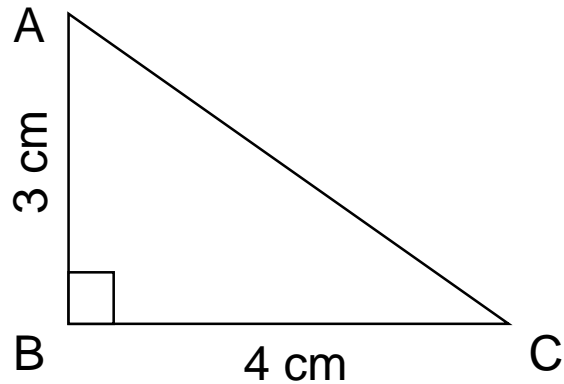


# Résolution de problèmes

## Exemple 1

ABC est un triangle rectangle en B avec  $AB = 3$  cm et  $BC = 4$  cm.

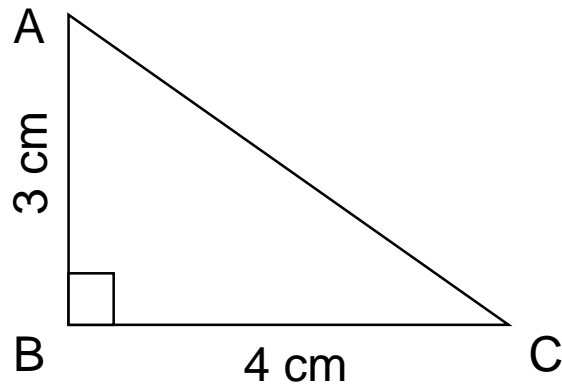
Calculer la longueur AC



# Résolution de problèmes

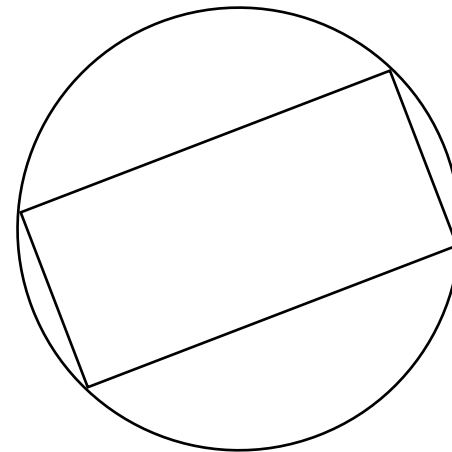
## Exemple 1

ABC est un triangle rectangle en B avec  $AB = 3$  cm et  $BC = 4$  cm.  
Calculer la longueur AC



## Exemple 2

ABCD est un rectangle tel que  $AB = 7$  cm et  $BC = 12$  cm. Quel est le rayon du cercle circonscrit à ce rectangle ?

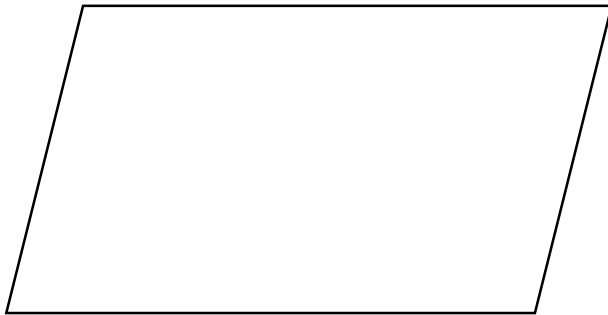




# Résolution de problèmes

## Exemple 3

Est-il possible de tracer un cercle passant par les quatre sommets d'un parallélogramme ?

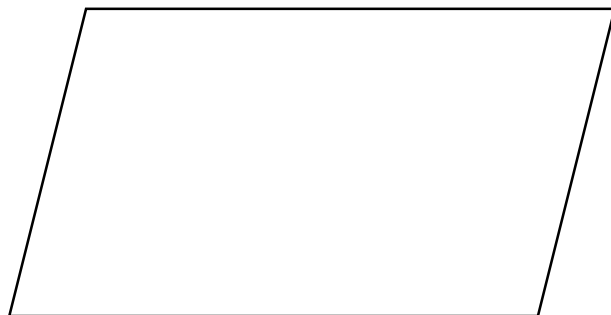




# Résolution de problèmes

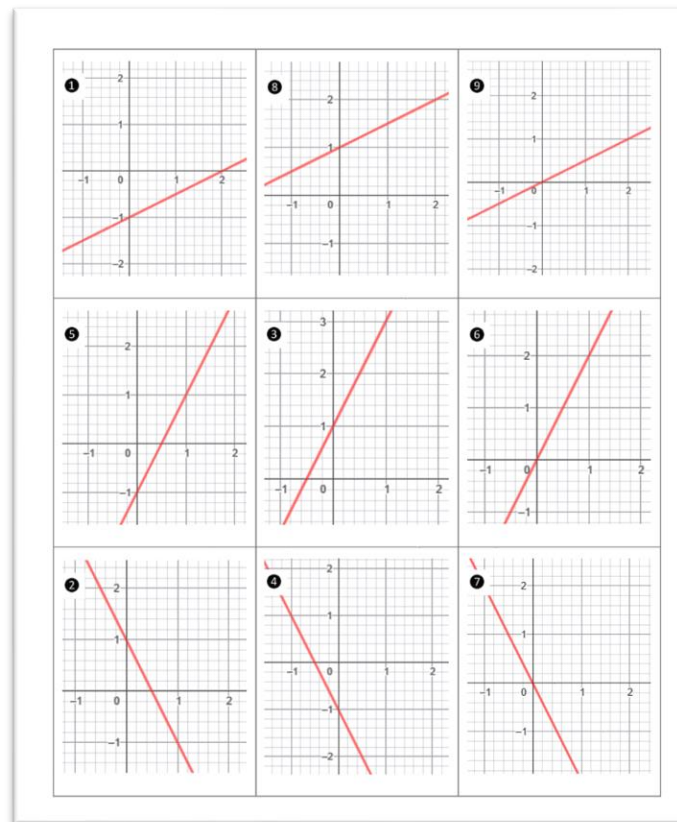
## Exemple 3

Est-il possible de tracer un cercle passant par les quatre sommets d'un parallélogramme ?



## Exemple 4

Changements de registres





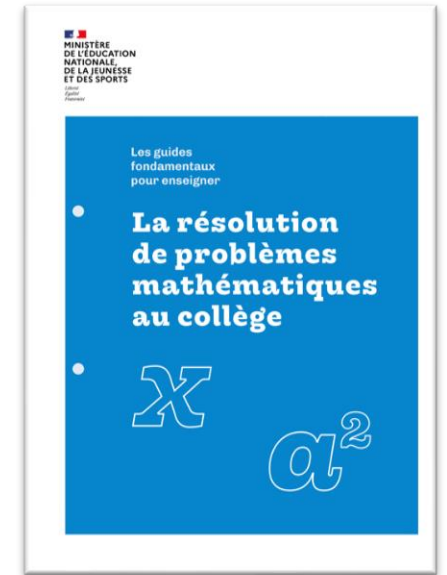
ACADÉMIE  
DE NANTES

Liberté  
Égalité  
Fraternité

# Résolution de problèmes

## Exemple 5

- Comment partager 48 macarons entre Simon et Mandy dans le ratio 5:11 ?
- Ahmed, Simon et Mandy se partagent des macarons dans le ratio 4:3:2. Simon en a 9, combien en ont Ahmed et Mandy ?
- Simon et Mandy ont réalisé un certain nombre de macarons dans le ratio 5:8. Sachant que Mandy, plus expérimentée, a fait 66 macarons de plus que Simon, combien Mandy en a préparé ?



*p. 63-64*



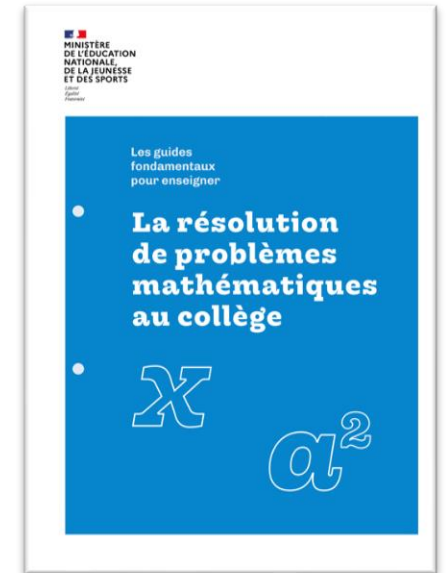
# Résolution de problèmes

## Exemple 5

- Comment partager 48 macarons entre Simon et Mandy dans le ratio 5:11 ?
- Ahmed, Simon et Mandy se partagent des macarons dans le ratio 4:3:2. Simon en a 9, combien en ont Ahmed et Mandy ?
- Simon et Mandy ont réalisé un certain nombre de macarons dans le ratio 5:8. Sachant que Mandy, plus expérimentée, a fait 66 macarons de plus que Simon, combien Mandy en a préparé ?

a.

48



p. 63-64

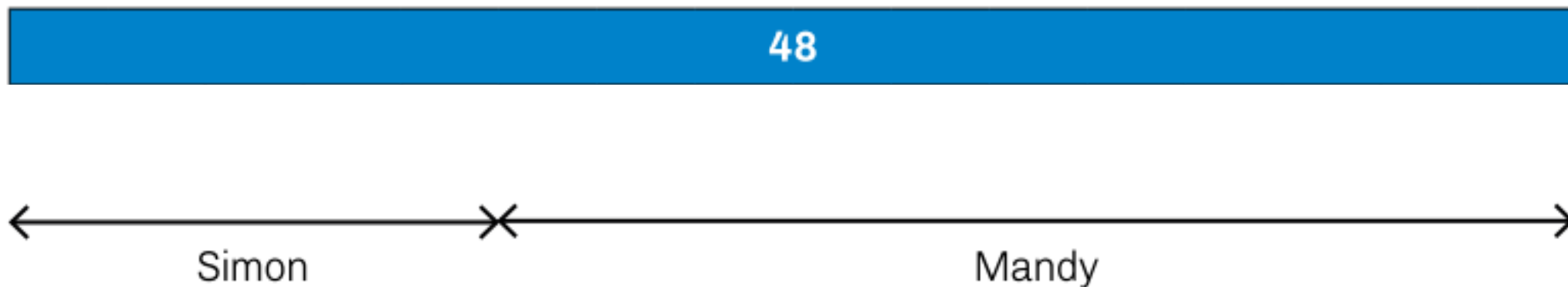


# Résolution de problèmes

## Exemple 5

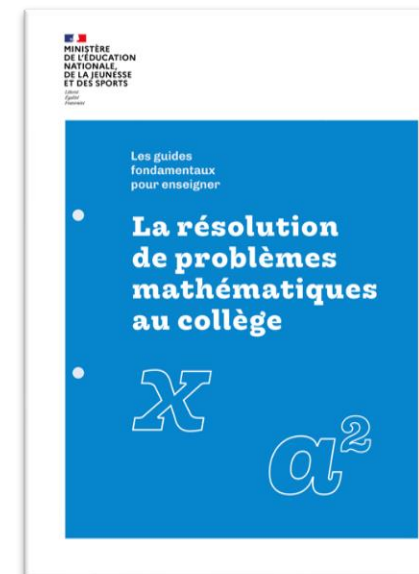
- Comment partager 48 macarons entre Simon et Mandy dans le ratio 5:11 ?
- Ahmed, Simon et Mandy se partagent des macarons dans le ratio 4:3:2. Simon en a 9, combien en ont Ahmed et Mandy ?
- Simon et Mandy ont réalisé un certain nombre de macarons dans le ratio 5:8. Sachant que Mandy, plus expérimentée, a fait 66 macarons de plus que Simon, combien Mandy en a préparé ?

a.





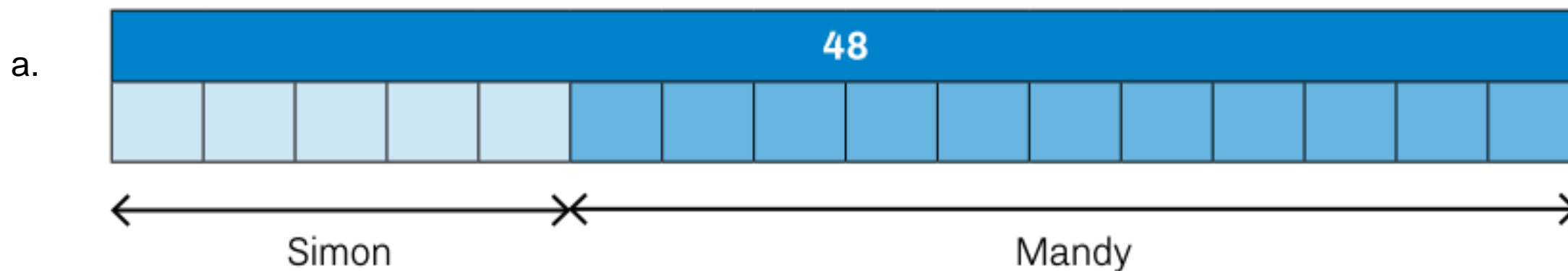
# Résolution de problèmes



p. 63-64

## Exemple 5

- Comment partager 48 macarons entre Simon et Mandy dans le ratio 5:11 ?
- Ahmed, Simon et Mandy se partagent des macarons dans le ratio 4:3:2. Simon en a 9, combien en ont Ahmed et Mandy ?
- Simon et Mandy ont réalisé un certain nombre de macarons dans le ratio 5:8. Sachant que Mandy, plus expérimentée, a fait 66 macarons de plus que Simon, combien Mandy en a préparé ?





# Résolution de problèmes

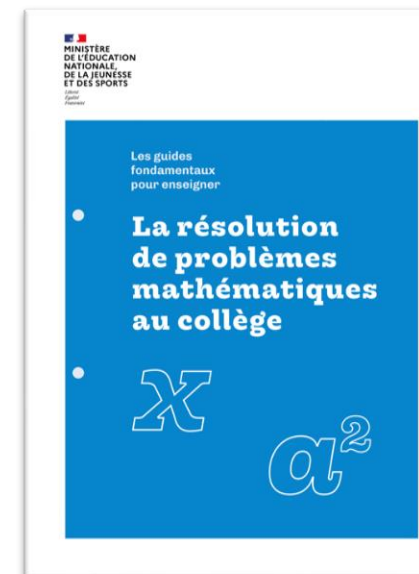
## Exemple 5

- Comment partager 48 macarons entre Simon et Mandy dans le ratio 5:11 ?
- Ahmed, Simon et Mandy se partagent des macarons dans le ratio 4:3:2. Simon en a 9, combien en ont Ahmed et Mandy ?
- Simon et Mandy ont réalisé un certain nombre de macarons dans le ratio 5:8. Sachant que Mandy, plus expérimentée, a fait 66 macarons de plus que Simon, combien Mandy en a préparé ?

c.

--	--	--	--	--	--	--	--

Mandy



p. 63-64

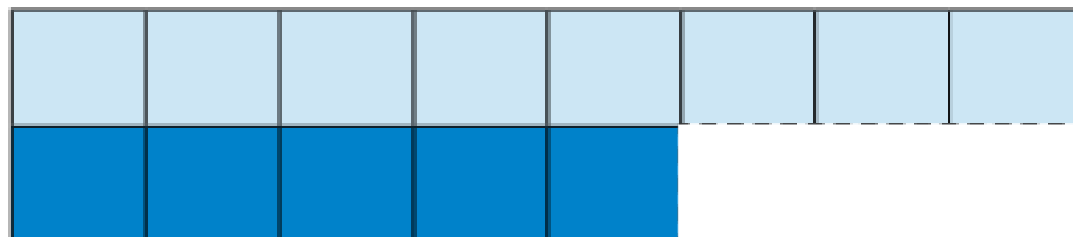


# Résolution de problèmes

## Exemple 5

- a. Comment partager 48 macarons entre Simon et Mandy dans le ratio 5:11 ?
- b. Ahmed, Simon et Mandy se partagent des macarons dans le ratio 4:3:2. Simon en a 9, combien en ont Ahmed et Mandy ?
- c. Simon et Mandy ont réalisé un certain nombre de macarons dans le ratio 5:8. Sachant que Mandy, plus expérimentée, a fait 66 macarons de plus que Simon, combien Mandy en a préparé ?

c.



Mandy

Simon



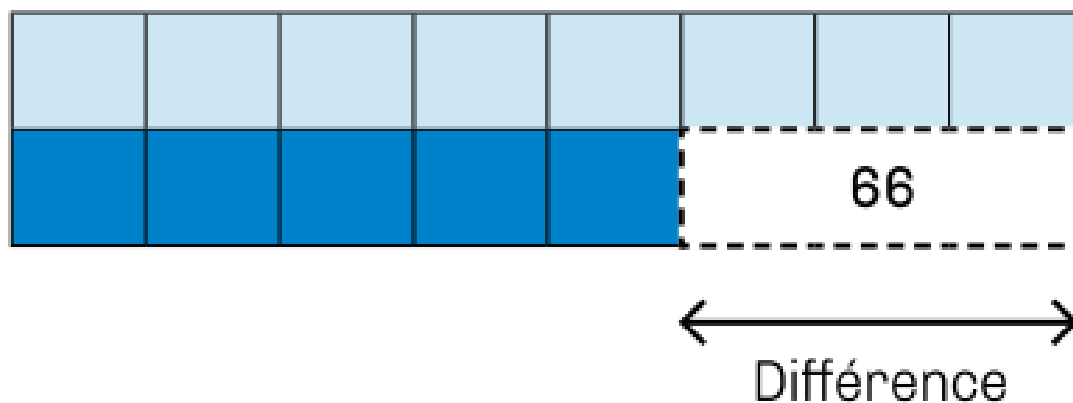


# Résolution de problèmes

## Exemple 5

- Comment partager 48 macarons entre Simon et Mandy dans le ratio 5:11 ?
- Ahmed, Simon et Mandy se partagent des macarons dans le ratio 4:3:2. Simon en a 9, combien en ont Ahmed et Mandy ?
- Simon et Mandy ont réalisé un certain nombre de macarons dans le ratio 5:8. Sachant que Mandy, plus expérimentée, a fait 66 macarons de plus que Simon, combien Mandy en a préparé ?

c.



Mandy

Simon

## Les automatismes – quelques spécificités à retenir

- Capacité mobilisée de manière non conscientisée en contexte
- Processus qui n'interfère pas avec une autre activité mentale en cours
- Implique une notion de vitesse d'exécution
- Résulte d'un apprentissage => Est donc un objet d'enseignement
- Concerne tous les enseignements (activités flash en mathématiques, fluence en français, flash cards en langues vivantes...)

## Les automatismes – quelques spécificités à retenir

- Capacité mobilisée de manière non conscientisée en contexte
- Processus qui n'interfère pas avec une autre activité mentale en cours
- Implique une notion de vitesse d'exécution
- Résulte d'un apprentissage => Est donc un objet d'enseignement
- Concerne tous les enseignements (activités flash en mathématiques, fluence en français, flash cards en langues vivantes...)

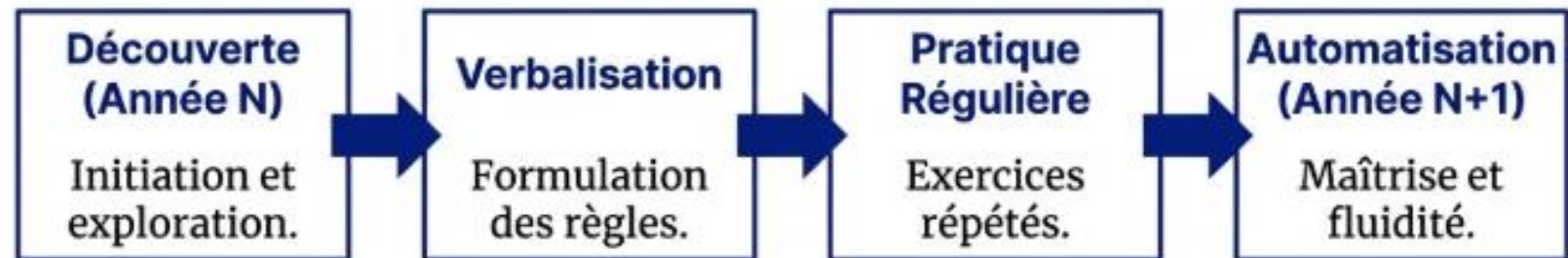
**Diverses formes d'automatismes**

## Les automatismes – quelques spécificités à retenir

Pour être capable de résoudre des problèmes de complexité croissante, l'élève doit pouvoir s'appuyer sur un ensemble d'automatismes, c'est-à-dire un répertoire stable et mobilisable de connaissances, de procédures et de stratégies.

- Construction du sens
- Identification des invariants
- Réinvestissement régulier

**La découverte précède l'automatisation.**



➔ **Élaboration d'une progression (en équipe ?)**

# Quand automatiser ?

« À chaque niveau du cycle 4, les automatismes à maîtriser s'appuient sur des contenus qui ont été étudiés sans être automatisés au niveau précédent. »

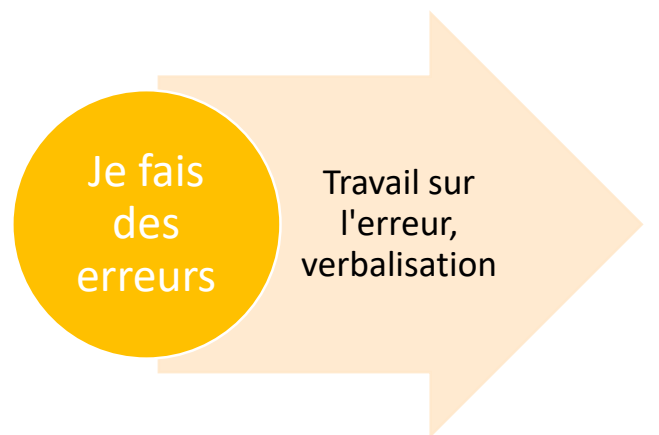
	Cinquième	Quatrième	Troisième
Substitution	Calculer la valeur d'une expression littérale par substitution.	Donner la valeur d'expressions numériques simples.	Calculer la valeur d'une expression avec ou sans puissances.
Equations	Nombre quotient.		
	Modéliser et résoudre par méthodes arithmétiques $ax = c$ ou $x + b = c$ .	Résoudre des équations du type $ax = c$ et $x + b = c$ .	
		Résoudre une équation du premier degré du type $ax + b = c$ .	Résoudre des équations du type $ax = c$ , $x + b = c$ , $ax + b = c$ .
		Mettre en équation et résoudre un problème ( $ax + b = cx + d$ ).	Résoudre analytiquement et graphiquement une inéquation du type $ax \geq b$ .
			Résoudre une équation produit nul.



ACADÉMIE  
DE NANTES

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# Quatre étapes, trois phases pour automatiser

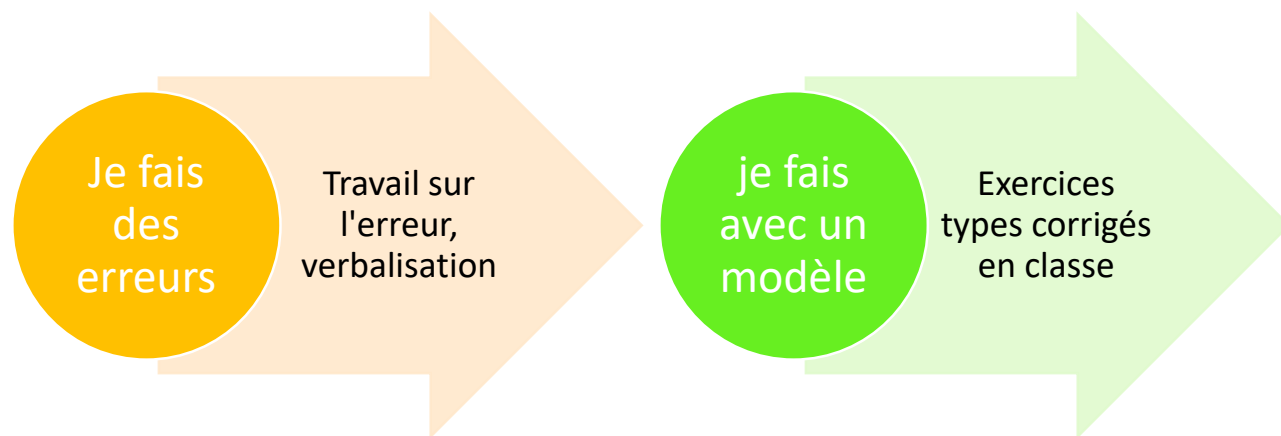




ACADÉMIE  
DE NANTES

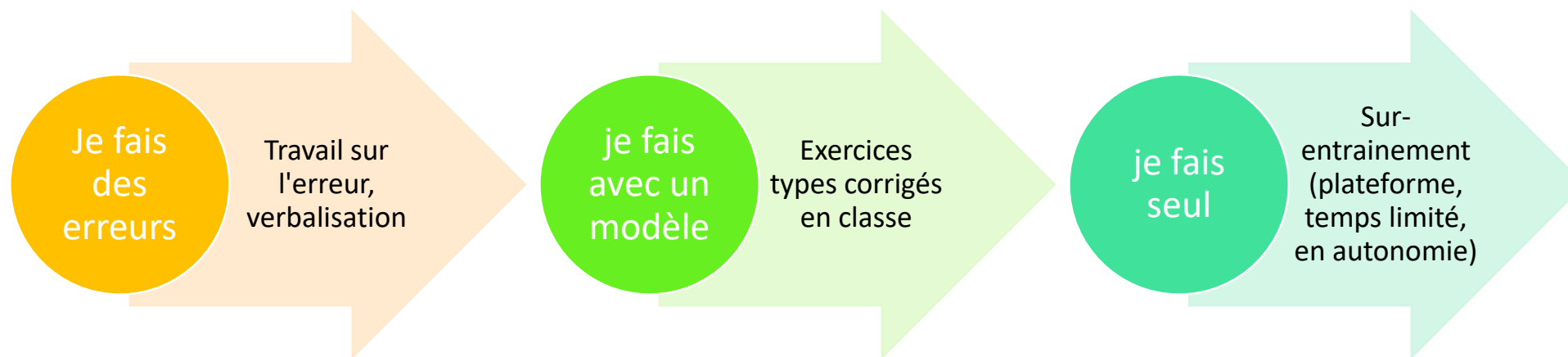
Liberté  
Égalité  
Fraternité

# Quatre étapes, trois phases pour automatiser



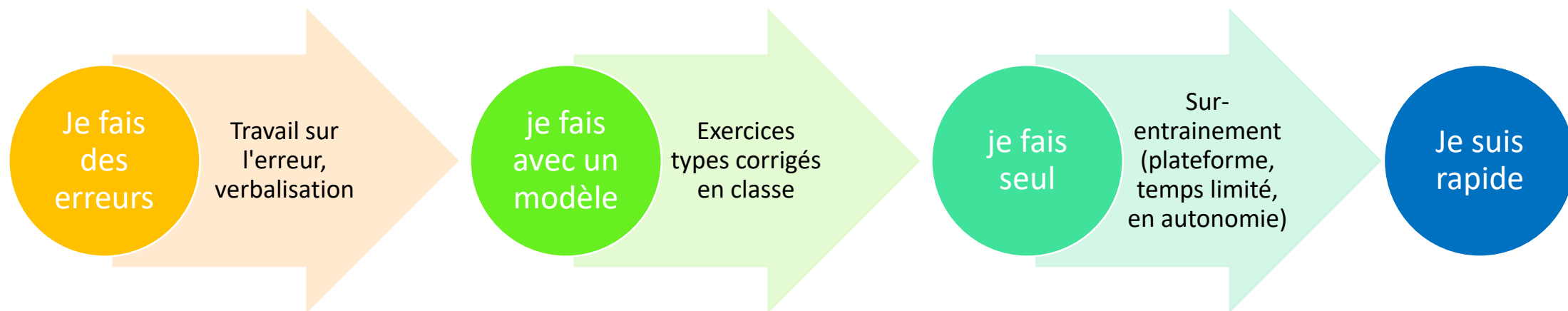


# Quatre étapes, trois phases pour automatiser

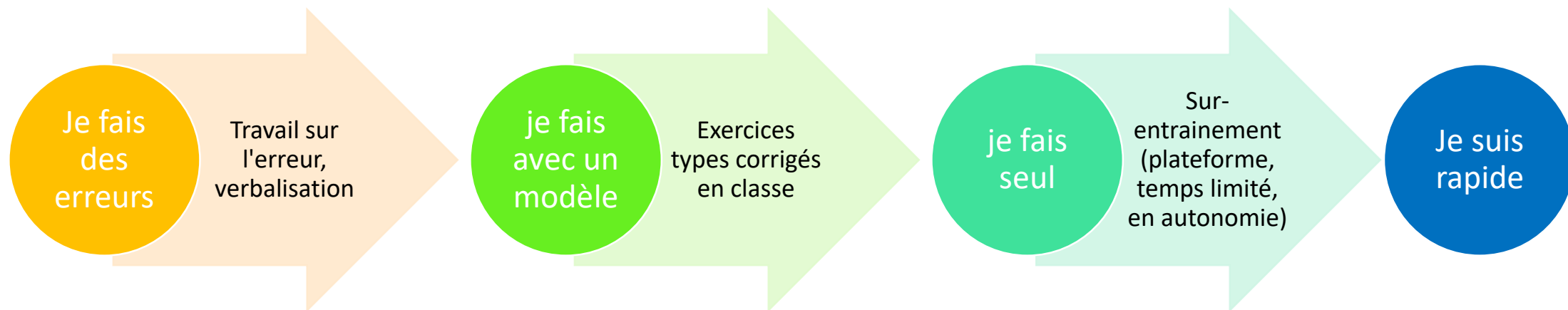




# Quatre étapes, trois phases pour automatiser



# Quatre étapes, trois phases pour automatiser





# Évaluation des automatismes

## évaluation formative

Evaluer la maîtrise, la compréhension, les représentations et la capacité à reproduire.

Retour sur les erreurs, identification des obstacles.



# Évaluation des automatismes

## évaluation formative

Evaluer la maîtrise, la compréhension, les représentations et la capacité à reproduire.

Retour sur les erreurs, identification des obstacles.

## évaluation capacité

Évaluation sommative : capacité à faire seul.

Mobilisation dans des contextes simples ou prototypiques

# Évaluation des automatismes

## évaluation formative

Evaluer la maîtrise, la compréhension, les représentations et la capacité à reproduire.  
Retour sur les erreurs, identification des obstacles.

## évaluation capacité

Évaluation sommative : capacité à faire seul.  
Mobilisation dans des contextes simples ou prototypiques

## Automatisation

Rapidité d'exécution  
Mobilisation dans des contextes variés,



# Les automatismes à la maison

- Des séries sur un thème donné
  - Profils des élèves
  - Nombre de questions (rapidité visée)
  - Mélange de procédures, de notions
- Utilisation d'une plateforme
  - Intérêt :
    - Facilité de génération d'exercice
    - Suivi des élèves
  - Point vigilance
    - Rigueur mathématique
    - Autonomie des élèves / étayage
    - Retour sur les erreurs ?

**MathALÉA**  
par CoopMaths





# Les automatismes en classe

- Identifier les automatismes pour les élèves
  - Cahiers spécifique ? Partie du cahier ?
  - Degré de maîtrise attendu (complexité des nombres, contexte, ...)
- Séances d'entraînement :
  - Temps limité ?
  - Adapter le nombre de questions au profil
  - Progression
    - Prioriser
    - Continuité sur le cycle



# Les automatismes en activité rapide

Apprentissage

2  
questions

correction  
détaillée, travail  
sur les erreurs,  
les stratégies.



# Les automatismes en activité rapide

Apprentissage

2  
questions

correction  
détaillée, travail  
sur les erreurs,  
les stratégies.

Entrainement

2+2  
questions

Réponse  
rapide pour les  
deux dernières.

# Les automatismes en activité rapide

Apprentissage

2  
questions

correction  
détaillée, travail  
sur les erreurs,  
les stratégies.

Entrainement

2+2  
questions

Réponse  
rapide pour les  
deux dernières.

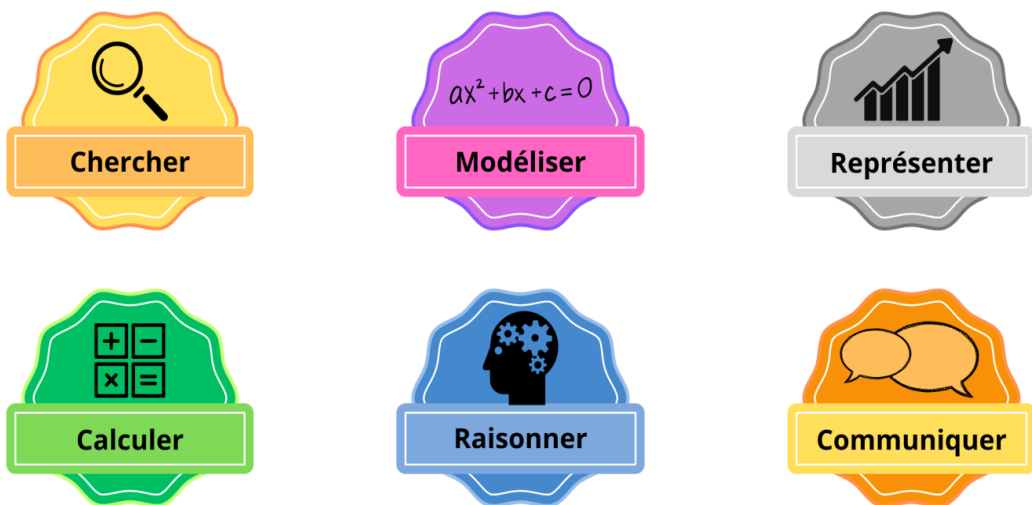
Automatisation

10  
questions

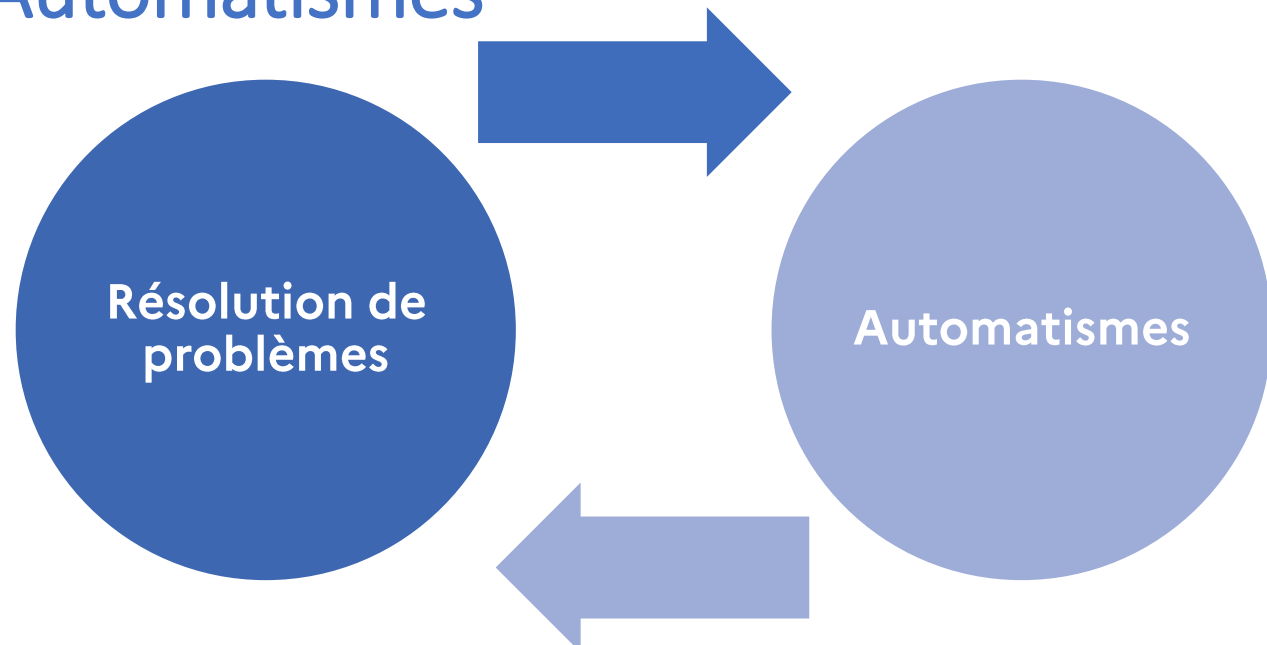
Sur feuille,  
ramassées, avec  
ou sans notation.



# Résolution de problèmes et Automatismes



L'enseignement s'articule autour de **six compétences** fondamentales travaillées tout au long de l'année.



**Résolution de problèmes** : sens, entraînement, similitudes, adaptation, progression.

**Automatismes** : sens, entraînement, invariants, réinvestissement, activités rituelles et RdP, progression.

# Formations pour aller plus loin

Au programme du PRAF de l'an prochain :

- Les automatismes en mathématiques au collège
- Maths Manipuler Représenter Verbaliser Abstraire
- Maths Résolution de tâches à prise d'initiative
- Maths Enseigner avec les sciences cognitives (pour travailler sur la mémorisation)
  
- FIL : organiser un travail de liaison collège-lycée sur ...
  - Les automatismes
  - La résolution de problème

# Des ressources

- [Guide pour la résolution de problème](#)



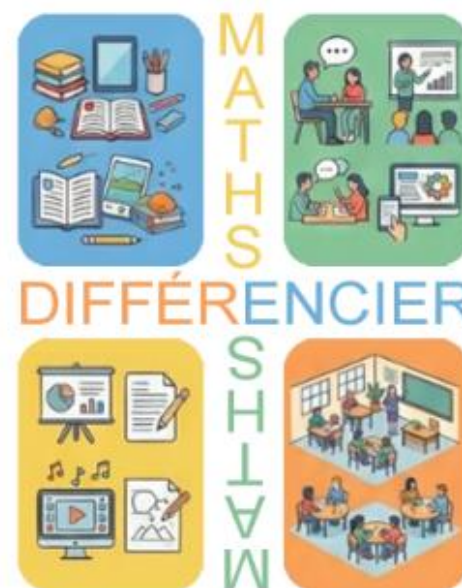
- [Les automatismes au collège](#)



- [CAN - Labomaths](#)

- **TraAM**

- [La questiologie au service de la différenciation - Résolution de problème](#)
- [Automatismes et différenciation](#)
- [Travailler les automatismes en utilisant MathALEA via Capytale](#)



- [À la recherche des cercles perdus](#)

Esprit critique

