



ACADÉMIE DE VERSAILLES

Liberté

Égalité

Fraternité

Inspection académique

Inspection pédagogique régionale Mathématiques



**ACADÉMIE
DE VERSAILLES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

WEBINAIRE

24 juin 2025 – 15h30-17h

Présentation des nouveaux programmes de cycle 3
MATHÉMATIQUES en 6^e



ACADÉMIE DE VERSAILLES

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PROGRAMMES D'ENSEIGNEMENT DE FRANÇAIS ET DE MATHÉMATIQUES DU CYCLE DE CONSOLIDATION (CYCLE 3)

NOR : MENE2504620A

Arrêté du 10-4-2025 - JO du 16-4-2025

MENESR – DGESCO C1-3

Vu Code de l'éducation, notamment article D. 311-5 ; arrêté du 9-11-2015 modifié ; avis du Conseil supérieur de l'éducation du
27-3-2025



Article 3 – Les dispositions du présent arrêté entrent en application à la rentrée de l'année scolaire 2025-2026 en tant qu'elles s'appliquent à la classe de cours moyen première année et à la classe de sixième, et à la rentrée de l'année scolaire 2026-2027 en tant qu'elles s'appliquent à la classe de cours moyen deuxième année.



ACADÉMIE DE VERSAILLES

*Liberté
Égalité
Fraternité*

RENTREE
2025

RENTREE
2026

RENTREE
2027



- ☐ **Rentrée 2025** : entrée en vigueur des nouveaux programmes en CM1 et 6^e
- ☐ **Rentrée 2026** : entrée en vigueur des nouveaux programmes en CM2
- ☐ **Rentrée 2027** : les élèves de 6^e auront tous suivi les nouveaux programmes de CM


MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Exemples pour la mise en œuvre
des programmes

CM1

Mathématiques

Exemples de réussite



2025


MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Exemples pour la mise en œuvre
des programmes

CM2

Mathématiques

Exemples de réussite



2025


MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Exemples pour la mise en œuvre
des programmes

6^e

Mathématiques

Exemples de réussite



2025

Une présentation ergonomique

Mathématiques

au cycle 3

Programme et ressources





MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE
*Liberté
Égalité
Fraternité*



ACADÉMIE
DE STRASBOURG
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Cette page sur mobile



[Accueil](#)

Principes	Cycle 3		
Nombres, calcul et résolution de problèmes	CM1	CM2	6e
Grandeurs et mesures	CM1	CM2	6e
Espace et géométrie	CM1	CM2	6e
Organisation et gestion de données et probabilités	CM1	CM2	6e
La proportionnalité	CM1	CM2	6e
Initiation à la pensée informatique	CM1	CM2	6e

Forge
Des Communs Numériques Éducatifs



franck.chevrier@ac-strasbourg.fr

Une présentation ergonomique

Organisation et gestion de données et probabilités	CM1	CM2	6e
--	-----	-----	----

Organisation et gestion de données et probabilités

► Cours moyen première année

► Cours moyen deuxième année

▼ Sixième

► Organisation et gestion de données

► Les probabilités

Organisation et gestion de données et probabilités

► Cours moyen première année

► Cours moyen deuxième année

▼ Sixième

► Organisation et gestion de données

▼ Les probabilités

► Introduction et description

▼ Connaissances et capacités attendues

Objectifs d'apprentissages

- Savoir que la probabilité d'un événement est un nombre compris entre 0 et 1

► Exemple(s) de réussite

- Calculer des probabilités dans des situations simples d'équiprobabilité

► Exemple(s) de réussite

- Comparer des résultats d'une expérience aléatoire répétée à une probabilité calculée

► Exemple(s) de réussite

Sommaire

1. Mise en œuvre

- | | |
|------------------------------|--|
| a. Organisation du programme | e. Organisation et gestion de données, probabilités |
| b. Nombres et calculs | f. La proportionnalité |
| c. Grandeurs et mesures | g. Initiation à la pensée informatique et algébrique |
| d. Espace et géométrie | |

Chat : questions/réponses

2. Principes/intentions

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a. Objectifs majeurs | f. Égalité et lutte contre les stéréotypes |
| b. Organisation du travail des élèves | g. Compétences psycho-sociales |
| c. Résolution de problèmes | h. Mémorisation, automatismes, stratégies |
| d. Place et rôle de l'oral | i. Évaluation formative |
| e. Écrits en mathématiques | j. Initiation à la pensée informatique et algébrique |

Chat : questions/réponses

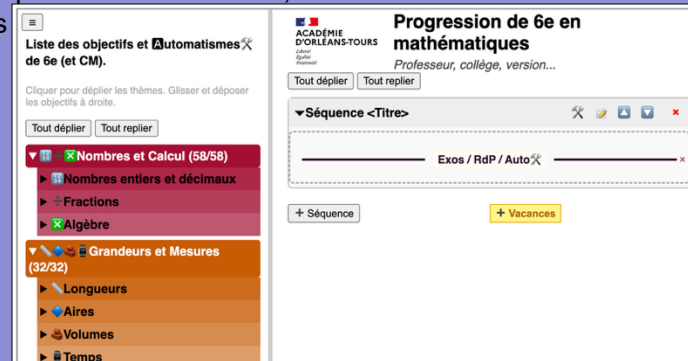
1. Mise en œuvre

Organisation du programme

- ✓ **Domaines** : nombres, calcul et résolution de problème; grandeurs & mesures; espace et géométrie ; organisation et gestion de données et probabilités ; la proportionnalité ; initiation à la pensée informatique (domaine distinct en 6^e)
- ✓ **En 6^e : double entrée « Automatismes » / « Connaissances et capacités »**
- ✓ Rubriques « Mises en perspective historiques ou culturelles » pour nourrir la culture générale

Des idées pour une mise en œuvre

- ❖ Un générateur interactif de progression en 6^e proposé sur La Forge par Vincent Pantaloni, IA-IPR de l'académie d'Orléans Tours



- ❖ Planifier à l'année les réactivations en s'appuyant notamment sur les automatismes
- ❖ Exploiter les perspectives historiques pour contextualiser et motiver les apprentissages.

Organisation du programme

Grandeurs et mesures

Un exemple

Sixième

En classe de 6^e, l'élève renforce ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs, certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

L'élève apprend à calculer le périmètre d'un disque (également désigné comme P sera toléré pour l'élève) et à effectuer des conversions d'unités d'aire. Les formules de surface et celles de l'aire d'un carré ou d'un rectangle s'installent progressivement, sensibilisant au calcul littéral. L'élève substitue une valeur numérique à une lettre ou une aire.

Il découvre l'unité de volume cm^3 . En lien avec les problèmes de dénombrement de volumes.

Le travail sur les mesures d'angle est intégré au champ « Géométrie », dans lequel « angle » et la mesure de la grandeur « angle ».

Concernant les durées, les élèves résolvent des problèmes mobilisant des conversions sexagésimales, consolidant leurs compétences en gestion des unités de temps.

Le repérage dans le temps et les durées

Automatismes

- L'élève lit l'heure sur un cadran à aiguilles ou sur un affichage digital (heures, minutes et secondes).
- L'élève place les aiguilles pour qu'une horloge indique une heure donnée.
- L'élève connaît les unités de mesure de durées jour, heure, minute et seconde et les relations qui les lient.
- L'élève sait combien de jours il y a dans une année (bissexile ou non), combien d'années il y a dans un siècle, et dans un millénaire.
- L'élève sait qu'une demi-heure c'est 30 minutes, qu'un quart d'heure c'est 15 minutes, que trois quarts d'heure c'est 45 minutes.

Connaissances et capacités attendues

Objectifs d'apprentissage

Effectuer des calculs sur des horaires et des durées
Résoudre des problèmes impliquant des horaires et des durées
Convertir des durées

Mises en perspective historiques et culturelles

L'élève découvre l'histoire et le fonctionnement de différents types de calendriers : solaires, lunaires ou luni-solaires. Il comprend le lien entre les calendriers julien et grégorien et les différentes approximations de la valeur de l'année tropique.

Selon ses intérêts et ses besoins, l'élève peut également s'interroger sur les moyens de partager le temps, découvrir les clepsydres (horloges à eau) ou d'autres instruments historiques et interculturels (grecs, arabes, chinois).

Présentation des contenus

Des nouveautés	Avant la 6 ^e	Abandons 6 ^e
• Éléments introduits dans le nouveau programme de 6^e • Éléments explicités et qui pouvaient être traités dans l'ancien programme de 6^e	➤ Points évoqués dans le programme du cours moyen et qui peuvent éclairer les changements du programme de 6^e ➤ Éléments à prendre en compte en termes de prérequis pour une remobilisation en 6^e	➤ Éléments qui ne sont plus au programme de la classe de 6^e ➤ Éléments qui ne sont pas cités explicitement dans le nouveau programme de 6^e

Nombres et calculs

Des nouveautés	Avant la 6 ^e	Abandons 6 ^e
➤ Addition/soustraction de fractions de dénominateur quelconque ➤ Inventer des problèmes faisant appel à des fractions ➤ Graduer un segment de longueur donnée (guide âne) ➤ Multiplication de deux nombres décimaux non entiers	CE2 ➤ Fractions unitaires CM1 ➤ Fractions supérieures à 1 ➤ Addition/soustraction de fractions de dénominateur multiple, dont le dénominateur est ≤ 20 ou 100 CM2 ➤ Fractions supérieures à 1 ➤ Addition/soustraction de fractions de dénominateur multiple, dont le dénominateur est ≤ 60 ou 100 ➤ Calculer le produit d'un entier et d'une fraction ➤ Déterminer une fraction d'une quantité ➤ Critères de divisibilité par 2 et 5 et 10 vus en CM1, CM2 ➤ Règles de priorité avec et sans parenthèses	

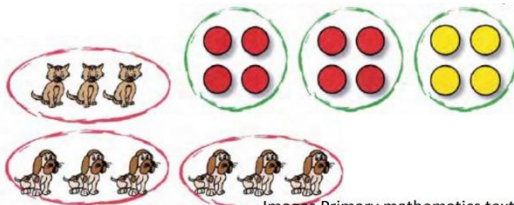
Nombres et calculs

Pour amener le sens de la fraction unitaire

Temps 1 : reconstituer un disque à l'aide de parts de même taille



Temps 2 : identifier ou représenter des tiers dans plusieurs configurations



Temps 3 : stabiliser la notion avec une formulation rigoureuse

$$\frac{1}{n}$$

1. La fraction unitaire (ou unité fractionnaire) comme une part parmi n parts de même taille d'un tout.
2. La fraction unitaire (ou unité fractionnaire) comme la *taille* de la part ou la quantité qui, prise n fois, forme le tout.

Images Primary mathematics text book Marshall Cavedish 2005

Les fractions

Voir diapositives et vidéos dans [l'animation pédagogique 2024 au sujet de la réforme du collège](#).

Nombres et calculs

Formation et accompagnement
des nouveaux programmes de mathématiques

Des outils mathématiques en ligne

Les cartes-nombres

Le matériel "base 10"

Les réglettes "cuisenaire"

Les fractions

Les droites graduées

La résolution de problèmes

ressources pour l'enseignant (e)

Qrcode pour tablette et lien pour ordinateur

dgxy.link/outilsmathsennligne

MISSION NUMÉRIQUE 78

Nombres et calculs

Les fractions

Voici ce que dit le document d'exemples de mise en œuvre pour la classe de 6^e

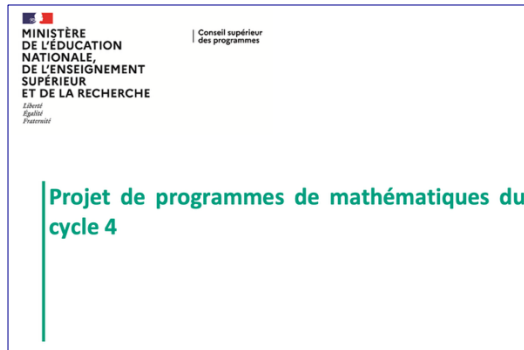
- Additionner et soustraire des fractions.

L'élève sait additionner et soustraire des fractions de même dénominateur ou de dénominateurs multiples l'un de l'autre.
 Il sait additionner et soustraire des fractions de dénominateurs quelconques dans des cas simples. Par exemple, il sait calculer :
 $\frac{5}{4} + \frac{2}{3}$; $\frac{7}{2} - \frac{3}{5}$.

Et ce que dit le projet de programme de 5^e de cycle 4

- Additionner et soustraire des fractions de dénominateur quelconque.

L'élève additionne et soustrait des fractions de dénominateurs quelconques.
 Il calcule $\frac{3}{8} + \frac{7}{6}$; $\frac{5}{12} - \frac{2}{9}$ en écrivant par exemple les multiples de chaque dénominateur pour choisir un dénominateur commun.



Nombres et calculs

Les fractions

Raquel et Pablo souhaitent créer un pot de sable coloré, rempli jusqu'au bord, comme celui que l'on voit sur la photo.

Ils disposent pour cela de trois pots de même taille, contenant du sable rose, vert et violet.

Pablo se lance : il verse une moitié de sable rose, un tiers de sable vert et un quart de sable violet dans le pot.

Mais Raquel l'interrompt : « Tu es sûr ? J'ai l'impression que ton pot va déborder ! »

Qu'en penser ? Raquel a raison ? Pourquoi ?



Nombres et calculs

Les fractions



Pour que le sable rentre dans le pot, il faut que :
 $1 \text{ tiers} + 1 \text{ quart}$ soit plus petit que 1 demi

Or, je sais que 1 demi est égal à 2 quarts , donc je reformule :
 $1 \text{ tiers} + 1 \text{ quart}$ doit être plus petit que $1 \text{ quart} + 1 \text{ quart}$

C'est-à-dire qu'il faut que 1 tiers soit plus petit que 1 quart .

Mais je sais que 1 tiers est plus grand que 1 quart ,
donc Raquel a raison : le sable va sortir du pot.



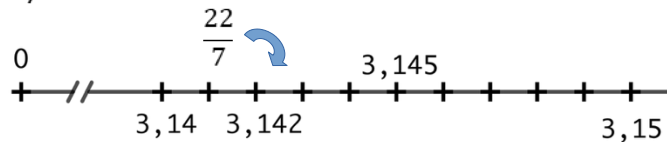
Nombres et calculs

Fractions, décimaux, non décimaux. Exemple autour du nombre $\frac{22}{7}$

$$\begin{array}{r} 22 \\ - 21 \\ \hline 10 \\ - 7 \\ \hline 30 \\ - 28 \\ \hline 20 \\ - 14 \\ \hline 6 \end{array}$$



Situer $\frac{22}{7}$ sur la demi-droite graduée



$$22 \approx 7 \times 3,142$$

$$\frac{22}{7} \approx 3,142$$

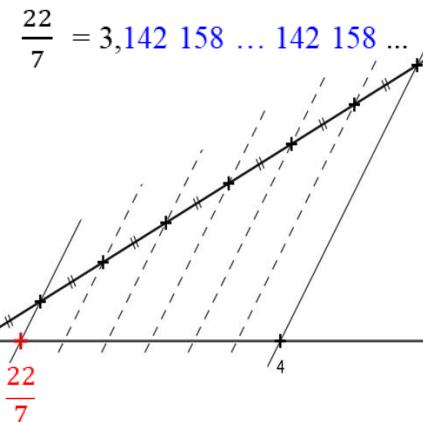
= 3,142 à 0,001 près

$$3,142 < \frac{22}{7} < 3,143$$

$$\frac{22}{7} = 3 + \frac{1}{7}$$

pour aller plus loin :

« Savoir que la fraction $\frac{a}{b}$ peut représenter (...) ou un nombre non décimal »



Grandeurs et mesures

Des nouveautés	Avant la 6 ^e	Abandons 6 ^e
➤ « Longueur d'un cercle » devient « périmètre d'un disque », « également appelé périmètre d'un cercle par abus de langage » ➤ Conversions entre m^2 et dm^2 ou dm^2 et cm^2	CM1 et CM2 ➤ « Les élèves n'utilisent pas de tableau pour effectuer des conversions » ➤ La mémorisation de formules de périmètres ou aires n'est pas attendu « cependant les élèves peuvent établir eux-mêmes des règles de calcul et les utiliser » CM1 ➤ Comparer par superposition ou découpage, déterminer, encadrer l'aire à partir d'un quadrillage ➤ Seule l'unité cm^2 est utilisée CM2 ➤ Ajout dm^2 et m^2 ➤ Déterminer l'aire d'un carré et d'un rectangle	➤ Lien entre volume et contenance : $1 L = 1dm^3$ ➤ Formule de volume d'un pavé et du cube ➤ Formule d'aire du disque ➤ Formule d'aire du triangle

Espace et géométrie

Des nouveautés	Avant la 6 ^e	Abandons 6 ^e
➤ Angles opposés par le sommet, adjacents, angles supplémentaires, complémentaires. ➤ Connaissance des mesures des angles de l'équerre utilisée ➤ Somme des mesures des angles d'un triangle (observée) ➤ Inégalité triangulaire (observée) ➤ Utiliser la définition de bissectrice d'un angle pour effectuer des constructions et résoudre des problèmes ➤ Concours des médiatrices et cercle circonscrit	➤ Reconnaître et utiliser la notion de perpendicularité et de parallélisme ➤ Reconnaître si une figure possède des axes de symétrie, compléter une figure pour la rendre symétrique par rapport à une droite donnée, construire le symétrique d'une figure ➤ Trapèze, trapèze rectangle, pentagone et hexagone ➤ Programmes de construction	➤ Relations entre perpendicularité et parallélisme ➤ Déterminer le plus court chemin entre un point et une droite. Distances.

Grandeurs et mesures - Espace et géométrie

Les bandes

Énoncé :

5,2 x 4,5

« Sans utiliser de règle graduée mais en ayant à disposition des bandes A de longueur 5,2 cm et des bandes B de longueur 4,5 cm, construire un segment de longueur 5,2 x 4,5 cm et trouver sa longueur »

Matériel nécessaire : Des bandes de papier de longueur 5,2 cm et 4,5 cm. De manière optionnelle, quelques réseaux de droites parallèles (guide-ânes), dans le cas où les élèves auraient appris à s'en servir pour partager un segment en parts égales.

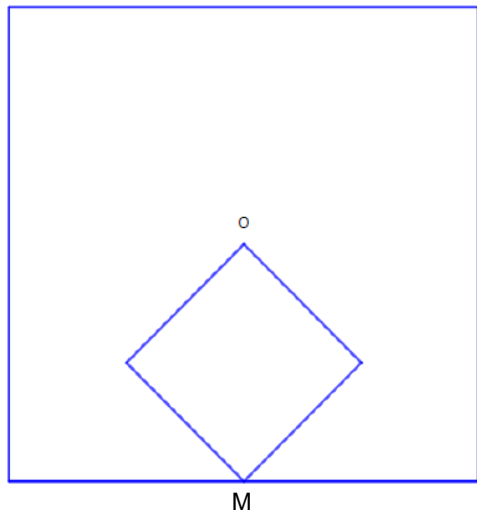
Objectifs et notions ciblées : Donner du sens à la multiplication d'un nombre par un décimal, en l'associant à l'opération de prendre une fraction décimale de ce nombre.
Apprendre à multiplier des nombres décimaux par des moyens géométriques.

Prérequis : Connaître la signification des écritures fractionnaire et décimale d'un nombre décimal
Savoir opérer des multiplications de nombres entiers
Savoir que $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

Groupe école-collège de l'IREM de Lyon



Espace et géométrie



O est le centre du carré, M est le milieu du côté

- Par pliages faire apparaître le petit carré dans le grand carré.
- Expliciter toutes les propriétés du carré utilisées dans le choix des pliages.
- Répéter l'exercice en traçant le petit carré avec une règle (laisser apparaître les traits de construction)

D'après un travail de :

Laetitia Bueno-Ravel, MCF, INSPE site de Rennes (laetitia.bueno-ravel@inspe-bretagne.fr)

Florence Margerand, CPD Maths, Dsden 35 (florence.margerand@ac-rennes.fr)

Organisation de données et probabilités

Des nouveautés	Avant la 6 ^e	Abandons 6 ^e
Organisation de données ➤ Réaliser des mesures, consigner les résultats dans un tableau ➤ Faire un choix en filtrant les données d'un tableau selon un critère	CM1 et CM2 ➤ Recueillir des données, produire et/ou lire un tableau, un diagramme en barres ou un ensemble de points dans un repère, une courbe ➤ Résoudre des problèmes en une ou deux étapes CM2 ➤ Lire un diagramme circulaire	➤ Les constructions de diagrammes sont un prérequis.

Organisation de données et probabilités

Des nouveautés	Avant la 6 ^e	Abandons 6 ^e
Probabilités ➤ Savoir que la probabilité d'un événement est un nombre compris entre 0 et 1 ➤ Calculer des probabilités dans des situations simples d'équiprobabilité ➤ Comparer des résultats d'une expérience aléatoire répétée à une probabilité calculée	➤ Expériences aléatoires : issues, événement certain, possible, probable, peu probable, une chance sur 2 ➤ Comparer des issues pour savoir laquelle a le plus de chance de se réaliser ➤ 2 issues possibles vs 1 chance sur 2 ➤ Reconnaître une situation d'équiprobabilité : « a chances sur b », expérience à 2 étapes dans un tableau à double entrée ou arbre ➤ Notion d'indépendance lors de la répétition d'une même expérience	

Organisation et gestion de données

Exemple de réussite

Le tableau suivant est extrait d'un site de covoiturage :
Paris – Les Sables d'Olonne : jeudi 1^{er} juillet

Conducteur	Voiture	Départ	Arrivée	Tarif
Romain	Citroën C5	7 h 30	12 h 40	25,00 €
Freddy	Ford Fiesta	8 h 00	12 h 50	22,00 €
Isa	Peugeot 208	8 h 20	13 h 10	24,00 €
Séverine	Ford SMax	8 h 30	13 h 15	25,00 €
Éric	Fiat Bravo	8 h 40	13 h 30	26,00 €

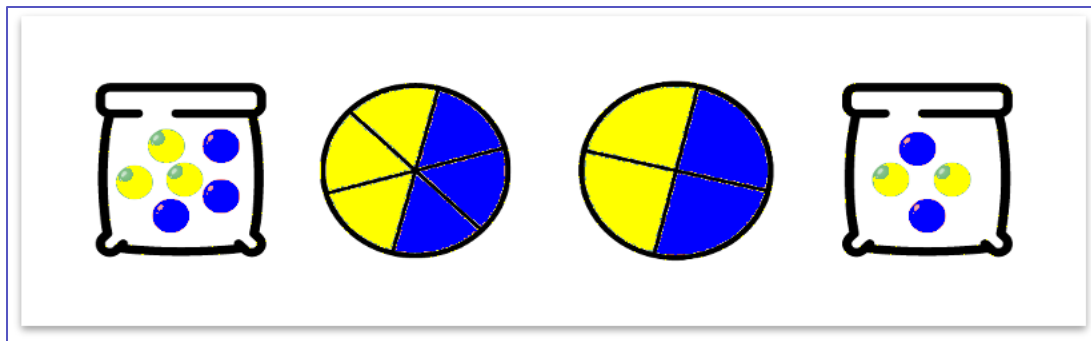
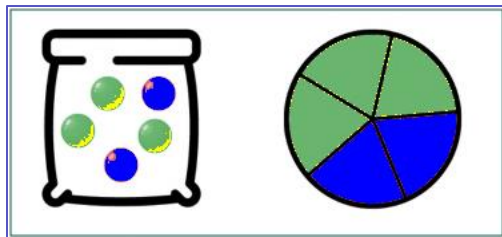
L'élève compare les meilleurs choix pour aller de Paris aux Sables d'Olonne selon le critère retenu.

Objectifs majeurs

- ❖ Esprit critique et capacité d'argumentation
- ❖ Acquisition de connaissances et de méthodes essentielles dans d'autres disciplines

Probabilités

Dans la perspective d'une progression spiralee, le chapitre sur les probabilités peut être mis en relation avec les fractions permettant de considérer la fraction comme un nombre.



Probabilités

Exemple de réussite

Chaque élève de la classe lance 20 fois de suite deux pièces de monnaie et note à chaque lancer le résultat obtenu (qui peut être deux fois FACE, une fois PILE et une fois FACE ou deux fois PILE).

Tous les résultats obtenus sont mis en commun afin de calculer la proportion d'apparition de « deux fois PILE » parmi l'ensemble de tous les résultats obtenus. Cette proportion est comparée à la probabilité d'obtenir « deux fois PILE » vue au cours moyen.



Eduscol, Cycle 4, 2016

Objectifs majeurs

- ❖ Passer de la traduction d'une probabilité en termes de chances (a chances sur b) à son expression par le nombre $\frac{a}{b}$ exprimé comme une fraction, un nombre décimal ou un pourcentage

- ❖ Approche fréquentiste introduite

Pas d'utilisation autonome du vocabulaire comme expérience, issue, univers, événement.

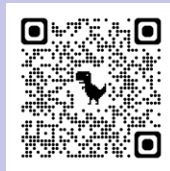
La proportionnalité

Des nouveautés	Avant la 6 ^e	Abandons 6 ^e
➤ Proportionnalité dans des situations problème relevant des grandeurs et mesures (exclusivement) ➤ Identifier si une situation relève du « modèle » de la proportionnalité ➤ Laisser apparaître les unités des grandeurs manipulées à l'intérieur des calculs ➤ Représenter une situation de proportionnalité à l'aide d'un tableau ou de notation symbolique	CM1 et CM2 ➤ Identifier une situation de proportionnalité ➤ Résoudre un problème comportant une situation de proportionnalité dans le cadre de grandeurs et mesures et par la verbalisation, en utilisant la propriété de linéarité	➤ L'expression « coefficient de proportionnalité » ➤ Des calculs sur des suites de nombres, en dehors de contextes, sans lien avec les grandeurs ➤ Vitesse

La proportionnalité

Objectifs d'apprentissage

- Connaître la définition de la proportionnalité entre deux grandeurs (lien avec la vie courante)
- Identifier si une situation relève de la proportionnalité
- Retourner à l'unité pour les calculs
- Résoudre un problème de proportionnalité avec une procédure adaptée : linéarité, retour à l'unité
- Résoudre des problèmes d'échelles



Eduscol, Cycle 3, 2016

Automatismes associés

- ❖ Repérage de relation multiplicative simple entre des nombres (double, quadruple, moitié, tiers, quart)
- ❖ Association des expressions « 4 fois plus grand, 4 fois plus petit, 5 fois plus, 5 fois moins » aux opérations multiplication, division

La proportionnalité

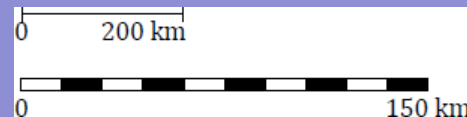
Un levier pour amorcer un débat mathématique en classe

Un paquet de gâteaux coûte habituellement 1,20 €.
Lors d'une promotion, un magasin propose la vente de ces gâteaux par lots de 4 paquets. Peut-on prévoir le prix du lot ?

Enseigner la
proportionnalité
au cycle 3



Différents types d'échelle peuvent être proposés



- ❖ L'élève verbalise la signification d'une échelle.
- ❖ L'élève utilise une échelle pour déterminer une longueur réelle à partir de mesures sur une carte.

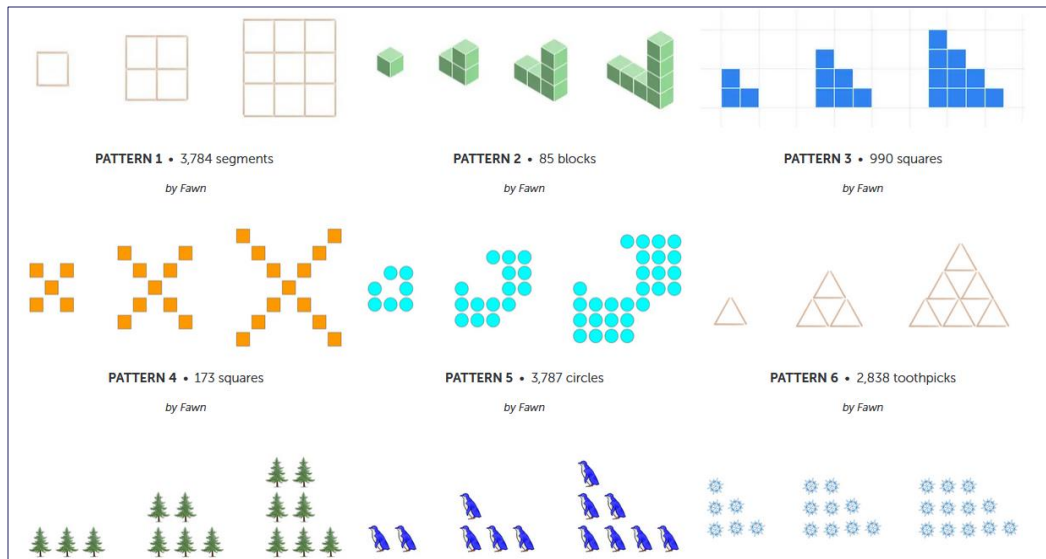
Initiation à la pensée informatique

Nouveautés	Avant la 6 ^e	Abandons 6 ^e
➤ Identifier une instruction ou une séquence d'instructions ➤ Produire et exécuter une séquence d'instructions ➤ Répéter à la main une séquence d'instructions pour accomplir une tâche imposée ➤ Programmer la construction d'un chemin simple	➤ Algorithmes des opérations posées, programmes de constructions géométriques, programmes de calcul, suites évolutives ➤ Utiliser et de produire des codages de déplacements en élargissant les environnements dans lesquels ces déplacements ont lieu (quartier, ville, etc.) et en augmentant le nombre d'instructions ➤ Suites évolutives de nombres ou de motifs ➤ Logiciels de programmation par blocs ou un tableur pour déterminer des termes éloignés ➤ Programmes de calcul ayant jusqu'à trois instructions en CM2 ➤ Programmes de construction cas simples.	

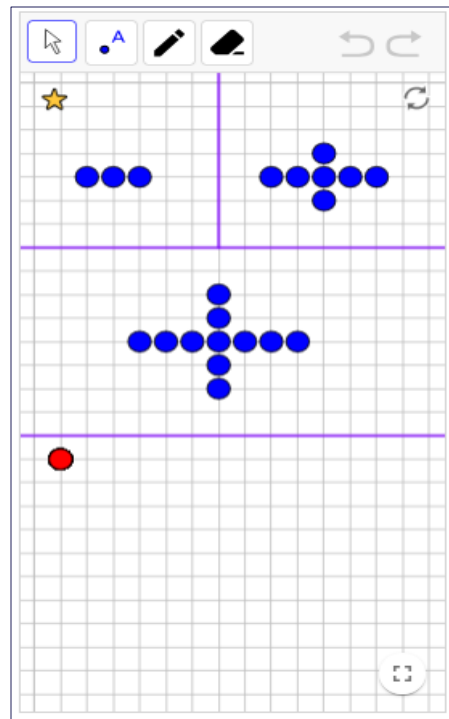
Initiation à la pensée algébrique

Nouveautés	Avant la 6 ^e	Abandons 6 ^e
➤ Utiliser des modèles pré-algébriques pour résoudre des problèmes algébriques. (à l'aide de schéma en barres) ➤ Identifier la structure d'un motif évolutif en repérant une régularité et en identifiant une structure.	CM2 ➤ Résoudre des problèmes : - additifs en une ou plusieurs étapes. - multiplicatifs de type « parties-tout » en une étape. - mixtes en plusieurs étapes. - de comparaison multiplicative (n fois plus, n fois moins) - de dénombrement. - préparant à l'utilisation d'algorithmes. ➤ Trouver le nombre manquant dans une égalité à trou ➤ Résoudre des problèmes où des nombres sont représentés par des symboles. ➤ Exécuter ou produire un programme de calcul. ➤ Identifier et formuler une règle de calcul pour poursuivre une suite de nombres. ➤ Identifier des régularités et poursuivre une suite de motifs évolutive. ➤ Trouver le nombre d'éléments pour une étape donnée dans une suite de motifs évolutive.	

Introduction à la pensée algébrique



 VISUAL
PATTERNS



QUESTIONS / RÉPONSES

Questions des participants
dans le chat du webinaire



2. Principes/Intentions

Objectifs majeurs

- ✓ Poursuivre et renforcer les apprentissages mathématiques de l'école primaire vers le collège.
- ✓ Doter les élèves des savoirs et savoir-faire nécessaires pour réussir au cycle 4 et dans les autres disciplines.
- ✓ Développer l'analyse, le raisonnement, la logique et l'argumentation pour former l'esprit critique et la citoyenneté.
- ✓ Renforcer l'autonomie et l'estime de soi ; lutter contre les déterminismes sociaux et les inégalités filles-garçons ; sensibiliser aux enjeux environnementaux.

Des idées pour une mise en œuvre

- ❖ Valorisation des liens interdisciplinaires notamment dans les choix d'activités. Partage entre équipes.
- ❖ Exploitation de données publiques (contexte scientifique, enjeux climatiques, données réelles, etc.) pour donner du sens et élargir la culture scientifique.



Organisation du travail des élèves

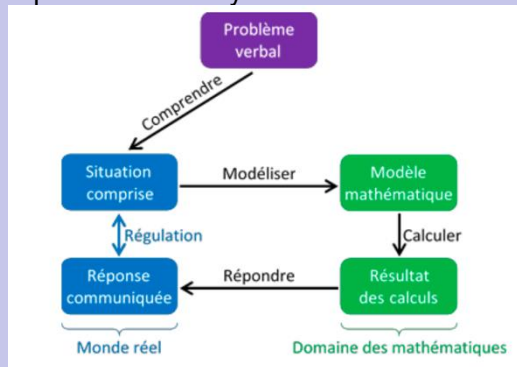
- ✓ Diversité des contextes : vie quotidienne, autres disciplines, problèmes purement mathématiques.
- ✓ Variété des tâches : entraînement, application, évaluation formative, recherche, débat.
- ✓ Alternance de modalités : individualisé, binôme, groupes ; écrit et oral.

Des idées pour une mise en œuvre

- ❖ Rythme des séquences et des séances: rituels de calcul, ateliers de recherche, temps de synthèse.
- ❖ Formats courts oraux (ex mini-débat) pour réguler immédiatement les apprentissages.

Résolution de problèmes

- ✓ Placée « au centre » de tous les domaines.
- ✓ Fournit le sens des notions, mobilise les compétences : **chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner, communiquer.**
- ✓ “Résoudre un problème nécessite d’abord de le comprendre, puis d’en proposer une modélisation mathématique, de mener des calculs (ou toute autre procédure mathématique utile), et enfin d’interpréter ou d’analyser le résultat.”



Des idées pour une mise en œuvre

- ❖ Plusieurs problèmes par semaine, dont certains oraux très brefs.
- ❖ **Multiplier les situations concrètes ou intra-mathématiques pour éviter la simple reconnaissance d’opérations.**
- ❖ **Explicitation** des étapes de résolution en classe :
 - *Comprendre* → relire, reformuler.
 - *Modéliser* → schéma, équation, tableau.
 - *Calculer* → automatisme ou technique posée.
 - *Répondre / réguler* → vérifier, conclure, adapter.
- ❖ Usage des diagrammes en barre (Ressource juin 2024)

Résolution de problèmes

Des ressources

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Conseil scientifique
de l'éducation nationale

Découvrez la problémathèque !

Vous êtes sur la page d'accueil de la problémathèque, une plateforme collaborative et évolutive proposant aux enseignantes et enseignants des problèmes mathématiques stimulants, conçus à partir des travaux de la recherche, pour tous les niveaux de la maternelle au lycée. Chaque problème est accompagné d'une fiche offrant une analyse didactique du problème dans l'objectif d'outiller les enseignants dans la préparation de l'activité en classe.



Rechercher un problème

S'inscrire

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Les guides
fondamentaux
pour enseigner

**La résolution
de problèmes
mathématiques
au cours
moyen**

$\div$ $\times$ $\%$

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Les guides
fondamentaux
pour enseigner

**La résolution
de problèmes
mathématiques
au collège**

$\times$ a^2

Résolution de problèmes

Au cours de l'année, les élèves doivent apprendre à résoudre des problèmes dont les structures sont répertoriées dans le programme. Cependant, des problèmes relevant d'autres structures peuvent également être proposés tout au long de l'année.

Objectifs d'apprentissage

Résoudre des problèmes additifs en une étape des types « parties-tout » et « comparaison »

Résoudre des problèmes additifs en deux ou trois étapes

Résoudre des problèmes multiplicatifs de type « parties-tout » en une étape

Résoudre des problèmes de comparaison multiplicative

Résoudre des problèmes mixtes en deux ou trois étapes

Résoudre des problèmes de dénombrement

Résoudre des problèmes d'optimisation

Résolution de problèmes

Vu en classe

Allô ? Je suis déjà au cinéma. Les sachets de pop-corn coûtent **1 € 80** chacun.

- On est **5** copains à vouloir un sachet chacun.
- Je n'ai que **10 €** sur moi ; ma carte bancaire est restée à la maison...
- À votre avis, est-ce que je peux payer les cinq sachets sans reprendre d'argent ?

Expliquez-moi *de tête* comment vous le savez.



Résolution de problèmes

Exemple

Le problème des cinq tours : un problème de dénombrement

Les cinq tours alignées

Source : Dominique Valentin. (2005). Découvrir le monde avec les mathématiques. Situations pour la Grande Section de maternelle. Paris : Hatier. pp. 115-121.

On dispose de cinq tours de hauteurs différentes : la plus petite est formée d'un cube, la deuxième de deux cubes, la suivante de 3 cubes, etc., jusqu'à la plus grande qui est formée de cinq cubes. Les tours sont placées à la suite de façon alignée. Deux personnages sont placés de part et d'autre de l'alignement de tours et regardent cet alignement de tours.

Résolution de problèmes

- Les variables didactiques permettent de proposer ce problème à différents niveaux de classe.

Exemple

• Différenciation pédagogique dans la mise en scène

- On réalise des tours en 3 dimensions « à taille d'élève », de différentes hauteurs et couleurs, on les aligne et l'élève se positionne physiquement successivement de part et d'autre de l'alignement de tours pour répondre aux questions.

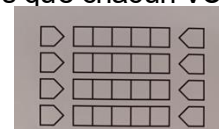


- On réalise des tours en 3 dimensions de différentes hauteurs et couleurs, on les aligne et l'élève positionne deux personnages de part et d'autre de l'alignement de tours pour répondre aux questions.



- On utilise des supports papier tel que celui-ci : les deux personnages sont indiqués de part et d'autre et chaque tour est symbolisée par un carré.

Dans chaque carré, on indique un nombre de entiers compris entre 1 et 5 correspondant à la hauteur de la tour. Dans les symboles représentant les personnages, on indique le nombre de tours que chacun voit.



Résolution de problèmes

Exemple

Différenciation pédagogique dans les questions posées

Quelques exemples de questions

- Comment placer les tours pour que les deux personnages voient respectivement 1 tour et 5 tours ? Trouver toutes les solutions.
- Comment placer les tours pour qu'un des personnages voie 4 tours et que l'autre voie 2 tours ? Trouver toutes les solutions.
- Comment placer les tours pour que chaque personnage voie 3 tours ? Trouver toutes les solutions. Comment placer les tours pour que les personnages voient 1 tour et 4 tours ? Trouver toutes les solutions.
- Comment placer les tours pour que chaque personnage voie 2 tours ? Trouver toutes les solutions.
- Comment placer les tours pour que les personnages voient 2 tours et 3 tours ? Trouver toutes les solutions.

Prolongement

Le nombre de positions possibles des tours est 120. On recense l'ensemble des cas (en procédant par symétrie) pour obtenir tous les cas possibles (le nombre de tours que voient les personnages est un couple (a, b) où a et b sont deux entiers compris entre 1 et 5).

Place et rôle de l'oral

- ✓ La verbalisation éclaire le sens, aide la mémorisation, structure la pensée et soutient l'argumentation.
- ✓ Présenter, justifier, comparer des solutions, critiquer de façon constructive.
- ✓ « Plutôt que de recopier au tableau sa solution, l'élève est encouragé à la décrire et à la commenter, éventuellement avec l'appui d'un outil comme le visualiseur »



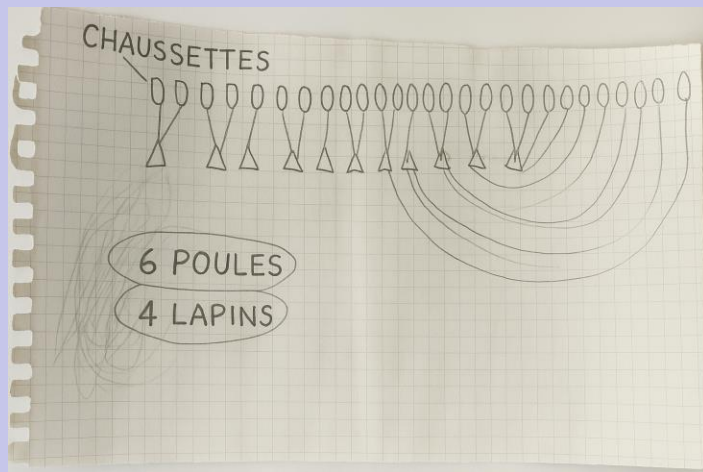
Des idées pour une mise en œuvre

- ❖ Diversifier les typologies d'oral : préparés et non préparés.
- ❖ Installer des rituels d'explicitation : « Je dis, nous discutons, nous validons ».

Écrits en mathématiques

Trois types :

- ✓ écrits intermédiaires de recherche (non évalués),
- ✓ exercices d'entraînement/application,
- ✓ traces institutionnelles (définitions, propriétés, modèles).

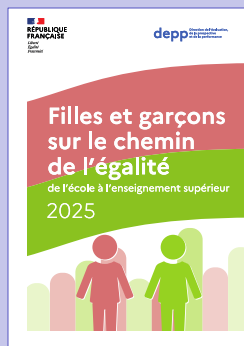
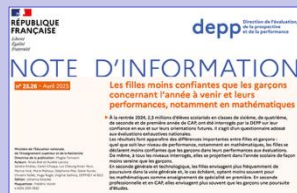


Des idées pour une mise en œuvre

- ❖ Valoriser le cahier/classeur comme outil de référence et de réflexion.
- ❖ Place des essais et ratures lors des phases de recherche voire en exercices pour favoriser les tentatives mêmes infructueuses.

Égalité et lutte contre les stéréotypes

- ✓ Ne pas associer les mathématiques à un talent inné ou genre-dépendant.
- ✓ Points de vigilance : choix de contextes, répartition de la parole, feedbacks, valorisation de modèles féminins scientifiques.



Des idées pour une mise en œuvre

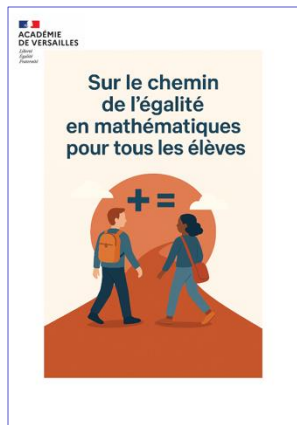
- ❖ Regard réflexif sur ses supports et ses pratiques pour éviter les stéréotypes de genre ; équilibrer les sollicitations orales et les responsabilités données aux filles/garçons; Etc.

❖ Plan filles et maths 2025

Mesure 2 : dès la rentrée 2025, un plan de formation pluriannuel permettra de former tous les professeurs des écoles et les professeurs de mathématiques du second degré à la prévention des biais de genre et des stéréotypes dans l'apprentissage des mathématiques

Égalité et lutte contre les stéréotypes

Des ressources académiques



- Piste 1** Des exercices à mettre en œuvre au collège
- Piste 2** Des exercices à mettre en œuvre au lycée
- Piste 3** Des ressources nationales, académiques et autres
- Piste 4** Des grilles d'observation en classe
- Piste 5** Des énoncés (manuels, examens) – analyse critique
- Piste 6** Des personnalités inspirantes
- Piste 7** Des livres et des articles pour se constituer une bibliographie
- Piste 8** Des propositions originales pour initier les échanges entre les élèves



Compétences psychosociales

- ✓ Résolution de problèmes = prise d'initiative, stratégie, persévérance, gestion de l'erreur, confiance, écoute et argumentation.
- ✓ Climat de classe bienveillant, encourageant, valorisant les progrès : **les élèves peuvent s'exprimer à l'écrit comme à l'oral sans crainte de l'erreur ou jugement porté par autrui.**

Des idées pour une mise en œuvre

- ❖ Construire des grilles de critères explicites ; planifier un temps de retour et de remédiation dès la préparation des séquences.

Les trois grandes catégories de compétences psychosociales



D'après Les compétences psychosociales : état des connaissances scientifiques et théoriques, Rapport complet, Santé Publique France, octobre 2022

Mémorisation, automatismes, stratégies

- ✓ Automatismes = réservoir immédiatement mobilisable qui libère la mémoire de travail.
- ✓ En CM : faits numériques, procédures de calcul mental.
En 6^e : extension à tous les domaines déjà étudiés au CM.
- ✓ Usage de la calculatrice limité, ciblé sur des tâches spécifiques ou besoins particuliers.
- ✓ Explicitation de réactivation élargie : courbe réactivation en jours 2-7-21-60).

Des idées pour une mise en œuvre

- ❖ Entretenir la fluence des tables et procédures par des entraînements courts, ludiques et non évaluatifs.
- ❖ Afficher des indicateurs de maîtrise (Ex. temps, nombre de réponses) pour objectiver les progrès.

Mémorisation, automatismes, stratégies

« L'entraînement à une restitution rapide des résultats dans un climat serein et motivant aide les élèves à renforcer la mémorisation et l'automatisation des procédures. »

Évaluation 1																													
Mémorisation des tables numériques																													
100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190

Exemple de restitution d'évaluation nationale :
exercice de calcul mental en CM2.

Complète le plus grand nombre de calculs sans les poser en 3 minutes.

$27 + 42 = \dots\dots\dots$

$87 - 25 = \dots\dots\dots$

$60 + 48 = \dots\dots\dots$

$1\,397 + 300 = \dots\dots\dots$

$71 + 9 = \dots\dots\dots$

$792 + 10 = \dots\dots\dots$

$20 + 90 = \dots\dots\dots$

$80 + \dots\dots\dots = 100$

$46 + 15 = \dots\dots\dots$

$74 + 39 = \dots\dots\dots$

$120 + 60 = \dots\dots\dots$

$698 - 200 = \dots\dots\dots$

$25 + 85 = \dots\dots\dots$

$6\,780 - 50 = \dots\dots\dots$

$47 + 19 = \dots\dots\dots$

$16 + 17 = \dots\dots\dots$

$18 - 3 = \dots\dots\dots$

$63 - 6 = \dots\dots\dots$

$38 \times 10 = \dots\dots\dots$

$230 + \dots\dots\dots = 300$

$40 + \dots\dots\dots = 100$

$300 + \dots\dots\dots = 1\,000$

$600 + \dots\dots\dots = 1\,000$

$27 \times 100 = \dots\dots\dots$

Évaluation formative

- ✓ Reprise et renforcement de la place de l'évaluation formative tout au long des apprentissages.
- ✓ Vise la régulation des apprentissages ; l'élève connaît les critères de réussite et bénéficie d'un retour sur erreurs et réussites pour se corriger.

Des idées pour une mise en œuvre

- ❖ Multiplication des modalités d'évaluation : format, contenu, compétences testées.
- ❖ S'appuyer sur des grilles de critères explicites ; planifier un temps de retour et de remédiation dès la préparation des séquences.
- ❖ Retour explicite à l'élève écrit sur la copie avec feedback correctif.

Initiation à la pensée algébrique et informatique

- ✓ Passage progressif de l'arithmétique au raisonnement sur l'inconnu via modèles pré-algébriques (schémas en barre, balances, suites).
- ✓ Pensée informatique = démarche algorithmique, logique, résolution de problèmes ; activités branchées ou débranchées.

Des idées pour une mise en œuvre

- ❖ Introduire tôt les représentations symboliques sans lettres (mots, dessins).
- ❖ Utiliser la programmation par blocs ou les programmes de calcul pour faire vivre l'algorithme.

QUESTIONS / RÉPONSES

Questions des participants
dans le chat du webinaire





**ACADÉMIE
DE VERSAILLES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Merci !

Excellente fin d'année à toutes et tous.