

Progression de mathématiques — classe de 4^e

Année 2027-2028 — programme de cycle 4 (2026)

Chapitre 1	Multipliation et division de nombres relatifs	NOMBRES ET CALCULS
Chapitre 2	Translations	ESPACE ET GÉOMÉTRIE
Chapitre 3	Statistiques	DONNÉES ET PROBABILITÉS
Chapitre 4	Nombres rationnels	NOMBRES ET CALCULS
Chapitre 5	Droite des milieux et cercle circonscrit	ESPACE ET GÉOMÉTRIE
Chapitre 6	Proportionnalité : rapports et ratios	PROPORTIONNALITÉ, FONCTIONS
Chapitre 7	Puissances d'exposant positif	NOMBRES ET CALCULS
Chapitre 8	Programmation : variables et conditions	PENSÉE INFORMATIQUE
Chapitre 9	Racine carrée	NOMBRES ET CALCULS
Chapitre 10	Théorème de Pythagore	ESPACE ET GÉOMÉTRIE
Chapitre 11	Pourcentages et coefficient multiplicateur	PROPORTIONNALITÉ, FONCTIONS
Chapitre 12	Calcul littéral : développer et factoriser	NOMBRES ET CALCULS
Chapitre 13	Espace : pyramides et cônes	ESPACE ET GÉOMÉTRIE
Chapitre 14	Équations du premier degré	NOMBRES ET CALCULS
Chapitre 15	Probabilités	DONNÉES ET PROBABILITÉS
Chapitre 16	Fonctions : dépendance entre deux grandeurs	PROPORTIONNALITÉ, FONCTIONS

Entretien en automatismes (hors chapitres)

- **Transformations** : construire le symétrique d'un point par demi-tour.
- **Repérage sur une droite et dans le plan** : placer sur une droite graduée un point dont l'abscisse est un nombre relatif et repérer un nombre relatif sur une droite graduée ; dans le plan muni d'un repère orthogonal, lire les coordonnées d'un point donné et placer un point de coordonnées données.

Parties

1. Multiplication de deux nombres relatifs : la règle des signes par la distributivité
2. Division de deux nombres relatifs
3. Enchainements d'opérations
4. Programmes de calcul et vocabulaire des opérations

Objectifs d'apprentissage

- Multiplier deux nombres relatifs : d'abord dans le cas où un seul des facteurs est négatif, puis, grâce à la distributivité, dans le cas où les deux facteurs sont négatifs.
- Diviser deux nombres relatifs.
- Savoir calculer un enchainement d'opérations avec des nombres relatifs.
- Utiliser le vocabulaire (somme, quotient, etc.) à partir d'un enchainement d'opérations dans un programme de calcul et inversement.

Chapitre 2 – Translations**Parties**

1. Effet d'une translation ; image d'une figure
2. Lien avec les parallélogrammes et les angles
3. Propriétés de conservation

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre l'effet d'une translation.
- Faire le lien avec les parallélogrammes, les angles.
- Connaître et utiliser les propriétés de conservation des translations.

Chapitre 3 – Statistiques**Parties**

1. Moyenne pondérée
2. Médiane
3. Étendue
4. Effet d'une valeur extrême sur la moyenne et la médiane
5. Problèmes et comparaison de séries (tableur)

Objectifs d'apprentissage

- Calculer une moyenne pondérée dans le cas d'une série discrète de petits effectifs présentée sous forme de données brutes, d'un tableau ou d'un diagramme en barres.
- Déterminer une médiane et l'interpréter dans le cas d'une série de petit effectif présentée sous forme de données brutes.
- Calculer et interpréter l'étendue d'une série présentée sous forme de données brutes, d'un tableau, d'un diagramme en barres, d'un diagramme circulaire.
- Comprendre l'évolution de la médiane et de la moyenne quand on ajoute une valeur extrême.
- Résoudre des problèmes faisant intervenir les différents indicateurs.
- Résoudre des problèmes de comparaison de séries statistiques.
- Utiliser le tableur pour calculer une moyenne, une médiane et l'étendue d'une série statistique.

Chapitre 4 – Nombres rationnels**Parties**

1. Simplification de fractions ; nombre rationnel et opposé
2. Multiplication ; fraction d'une fraction, d'un nombre, d'une quantité
3. Inverse et division
4. Expressions à plusieurs opérations et problèmes

Objectifs d'apprentissage

- Simplifier une fraction.
- Définir la notion de nombre rationnel : le quotient de deux nombres entiers relatifs.
- Exprimer l'opposé d'un nombre rationnel.
- Calculer le produit de nombres rationnels.
- Calculer et représenter la fraction d'une fraction, d'un nombre, d'une quantité.
- Définir l'inverse d'un nombre et connaître sa notation.
- Déterminer l'inverse d'une fraction.
- Diviser des fractions.
- Calculer la valeur d'expressions comportant plusieurs opérations avec des fractions.
- Résoudre des problèmes mobilisant les opérations sur les fractions : addition, soustraction, multiplication, division, inverse.

Chapitre 5 – Droite des milieux et cercle circonscrit

ESPACE ET GÉOMÉTRIE

Parties

1. Les trois théorèmes de la droite des milieux
2. Triangle rectangle et cercle circonscrit
3. Constructions : rectangles sans équerre

Objectifs d'apprentissage

- Connaître les trois théorèmes relatifs à la droite des milieux dans un triangle.
- Caractériser un triangle rectangle à l'aide de son cercle circonscrit, par son inscription dans un demi-cercle dont le diamètre est un côté du triangle.
- Déterminer le centre du cercle circonscrit d'un triangle rectangle.
- Construire des rectangles sans équerre.

Chapitre 6 – Proportionnalité : rapports et ratios

PROPORTIONNALITÉ, FONCTIONS

Parties

1. Grandeurs quotients
2. Rapports et ratios
3. Quatrième proportionnelle
4. Partage proportionnel

Objectifs d'apprentissage

- Utiliser des grandeurs quotients, avec ou sans unités.
- Comparer deux nombres ou deux grandeurs à l'aide de leur rapport ou ratio.
- Exprimer la proportionnalité entre deux suites de nombres par des égalités de rapports ou sous forme de ratio.
- Déterminer une quatrième proportionnelle.
- Résoudre des problèmes de partage proportionnel.

Chapitre 7 – Puissances d'exposant positif

NOMBRES ET CALCULS

Parties

1. Puissances d'exposant positif : définition
2. Produit de puissances d'un même nombre
3. Produit de puissances de même exposant
4. Problèmes

Objectifs d'apprentissage

- Définir les puissances d'exposant positif d'un nombre a .
- Multiplier des puissances d'exposant entier naturel d'un même nombre entre elles.
- Multiplier des puissances d'un même exposant entier naturel de deux nombres entre elles.
- Résoudre des problèmes faisant intervenir des puissances.

Chapitre 8 – Programmation : variables et conditions

PENSÉE INFORMATIQUE

Parties

1. La notion de variable
2. Conditions simples et instructions conditionnelles
3. Écriture et modification de programmes

Objectifs d'apprentissage

- Représenter des conditions simples.
- Écrire des instructions conditionnelles.
- Manipuler une variable.
- Écrire un programme simple donné pour réaliser un objectif ou résoudre un problème.
- Modifier un programme donné pour changer son comportement.

Chapitre 9 – Racine carrée

NOMBRES ET CALCULS

Parties

1. Définition de la racine carrée (lien avec l'aire d'un carré)
2. Encadrement par deux entiers consécutifs

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre et connaître la définition de la racine carrée d'un nombre positif.
- Encadrer la racine carrée d'un entier par deux nombres entiers consécutifs.

Chapitre 10 – Théorème de Pythagore

ESPACE ET GÉOMÉTRIE

Parties

1. Le théorème de Pythagore : calculs de longueurs
2. Réciproque et contraposée
3. Travail de logique sur les énoncés

Objectifs d'apprentissage

- Connaître le théorème de Pythagore, sa réciproque, sa contraposée.
- Mener un travail de logique sur la réciproque et la contraposée.

Chapitre 11 – Pourcentages et coefficient multiplicateur

PROPORTIONNALITÉ, FONCTIONS

Parties

1. Calculs avec des pourcentages
2. Coefficient multiplicateur
3. Augmentations et diminutions en pourcentages

Objectifs d'apprentissage

- Calculer avec des pourcentages.
- Définir le coefficient multiplicateur.
- Rendre compte d'une augmentation ou une diminution exprimée en pourcentages au moyen d'un coefficient multiplicateur.

Chapitre 12 – Calcul littéral : développer et factoriser

NOMBRES ET CALCULS

Parties

1. Produire des formules et tester leur vraisemblance
2. Développer et factoriser avec la distributivité simple
3. Démonstrations algébriques

Objectifs d'apprentissage

- Produire des formules et tester leur vraisemblance : aires de formes géométriques simples, nombres pairs/impairs, etc.
- Connaître et utiliser la distributivité simple pour développer et factoriser une expression algébrique.
- Utiliser le calcul algébrique pour produire des démonstrations.

Chapitre 13 – Espace : pyramides et cônes

ESPACE ET GÉOMÉTRIE

Parties

1. Pyramides et cônes de révolution : reconnaissance
2. Représentations des solides
3. Volumes de la pyramide et du cône

Objectifs d'apprentissage

- Reconnaître des solides (pyramide, cône de révolution).
- Construire et mettre en relation différentes représentations des solides (pavé droit, cube, cylindre de révolution, prisme droit, pyramides et cônes de révolution).
- Connaître le volume de la pyramide et du cône de révolution.

Chapitre 14 – Équations du premier degré

NOMBRES ET CALCULS

Parties

1. Résolution des équations du type $ax + b = c$
2. Mise en équation ; équations du type $ax + b = cx + d$
3. Résolutions exactes ou approchées par algorithme ou tableur

Objectifs d'apprentissage

- Résoudre une équation du premier degré du type $ax + b = c$.
- Mettre en équation un problème et le résoudre à l'aide d'une équation du premier degré du type $ax + b = cx + d$.
- Formuler des conjectures à l'aide d'un algorithme ou d'un tableur pour résoudre de manière exacte ou approchée une équation.

Chapitre 15 – Probabilités

DONNÉES ET PROBABILITÉS

Parties

1. Langage ensembliste des événements
2. Probabilité d'un événement, événement contraire
3. Expériences aléatoires à deux épreuves
4. Distributions de fréquences et fluctuation

Objectifs d'apprentissage

- Utiliser le vocabulaire et les notations ensemblistes pour décrire une expérience aléatoire dans des cas simples et définir la notion d'événement.
- Définir : complémentaire, réunion, intersection, ensemble vide (événement impossible).
- Calculer la probabilité d'un événement et de l'événement contraire.
- Exemples simples d'expériences aléatoires à deux épreuves (par exemple, lancer de deux pièces, d'une pièce et d'un dé, de deux dés, etc.).
- À partir de la répétition d'une expérience aléatoire, réalisée matériellement ou simulée, comparer des graphiques de distributions (fréquentielle et probabiliste).
- Observer la fluctuation des fréquences pour un nombre de répétitions fixé de l'expérience aléatoire.

Parties

1. Programmes de calcul : appliquer, remonter
2. Formules littérales de dépendance
3. Représentations graphiques

Objectifs d'apprentissage

- Savoir appliquer un programme de calcul à deux (plusieurs) étapes à un nombre simple puis à une variable.
- Savoir retrouver le nombre de départ après avoir remonté un programme de calcul simple.
- Produire une formule littérale représentant la dépendance d'une grandeur en fonction d'une autre.
- Représenter l'expression d'une grandeur en fonction d'une autre par un graphique.
- Comprendre la dépendance d'une grandeur en fonction d'une autre.

Dépendances entre les chapitres

