

Progression de mathématiques - classe de 3^e

Année 2026-2027 — programme de cycle 4 (2020)

Chapitre 1	Arithmétique : nombres premiers et fractions irréductibles	NOMBRES ET CALCULS
Chapitre 2	Triangle rectangle : Pythagore, racine carrée et trigonométrie	ESPACE ET GÉOMÉTRIE
Chapitre 3	Calcul littéral : double distributivité et identités remarquables	NOMBRES ET CALCULS
Vacances de la Toussaint		
Chapitre 4	Statistiques	DONNÉES ET FONCTIONS
Chapitre 5	Équations, équations produits et équation $x^2 = a$	NOMBRES ET CALCULS
Chapitre 6	Théorème de Thalès et triangles semblables	ESPACE ET GÉOMÉTRIE
Vacances de Noël		
Chapitre 7	Notion de fonction : vocabulaire, notations et représentations	DONNÉES ET FONCTIONS
DNB blanc n°1 — 18 au 20 janvier 2027		
Chapitre 8	Programmation : variables, boucles et blocs personnalisés	ALGORITHMIQUE
Chapitre 9	Probabilités et simulation	DONNÉES ET FONCTIONS
Vacances d'hiver		
Chapitre 10	Rotations : frises, pavages et rosaces	ESPACE ET GÉOMÉTRIE
Chapitre 11	Proportionnalité, fonctions linéaires et pourcentages d'évolution	DONNÉES ET FONCTIONS
Chapitre 12	Homothéties, agrandissement-réduction et effet sur les grandeurs	GRANDEURS ET MESURES
Chapitre 13	Fonctions affines	DONNÉES ET FONCTIONS
Vacances de printemps		
DNB blanc n°2 — 30 avril au 4 mai 2027		
Chapitre 14	Puissances, notation scientifique et ordres de grandeur	NOMBRES ET CALCULS
Chapitre 15	Grandeurs composées, volumes et conversions d'unités	GRANDEURS ET MESURES
Chapitre 16	Espace : solides, sections planes et repérage sur la sphère	ESPACE ET GÉOMÉTRIE

Calendrier de l'année — zone C

Période	Début	Fin	Semaines de cours
1	mardi 1 ^{er} septembre 2026	vendredi 16 octobre 2026	7
2	lundi 2 novembre 2026	vendredi 18 décembre 2026	7
3	lundi 4 janvier 2027	vendredi 5 février 2027	5
4	lundi 22 février 2027	vendredi 2 avril 2027	6
5	lundi 19 avril 2027	vendredi 2 juillet 2027	11
Total			36

Parties

1. Multiples, diviseurs et division euclidienne
2. Critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9 et 10
3. Nombres premiers ; liste des nombres premiers inférieurs à 100
4. Décomposition en produit de facteurs premiers, à la main et à l'aide d'un tableur ou d'un logiciel de programmation
5. Fractions égales ; simplification et fraction irréductible
6. Problèmes de divisibilité : engrenages, conjonction de phénomènes

Objectifs d'apprentissage

- Décomposer un nombre entier en produit de facteurs premiers (à la main, à l'aide d'un tableur ou d'un logiciel de programmation).
- Simplifier une fraction pour la rendre irréductible.
- Modéliser et résoudre des problèmes mettant en jeu la divisibilité (engrenages, conjonction de phénomènes...).
- Calculer avec les nombres rationnels, notamment dans le cadre de résolution de problèmes.

Chapitre 2 — Triangle rectangle : Pythagore, racine carrée et trigonométrie**Parties**

1. Racine carrée : définition, carrés parfaits de 1 à 144, valeur exacte et valeur approchée
2. Théorème de Pythagore : calcul d'une longueur
3. Réciproque du théorème de Pythagore : nature d'un triangle
4. Cosinus, sinus et tangente d'un angle aigu
5. Calculer une longueur, calculer une mesure d'angle
6. Problèmes mêlant Pythagore et trigonométrie

Objectifs d'apprentissage

- Résoudre des problèmes mettant en jeu des racines carrées.
- Utiliser les lignes trigonométriques dans un triangle rectangle pour calculer des longueurs ou des mesures d'angles.
- Mobiliser les connaissances des figures et des configurations pour déterminer des grandeurs géométriques.
- Mener des raisonnements en utilisant des propriétés des figures et des configurations.
- Vérifier la cohérence des résultats du point de vue des unités.

Chapitre 3 — Calcul littéral : double distributivité et identités remarquables**Parties**

1. Structure d'une expression : somme ou produit ; réduction
2. Opposé d'une expression littérale
3. Simple distributivité : développer et factoriser
4. Double distributivité : $(a + b)(c + d)$
5. Identités remarquables : $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $(a + b)(a - b)$
6. Factoriser une expression de la forme $a^2 - b^2$
7. Démontrer par le calcul littéral : propriété générale, équivalence de deux programmes de calcul

Objectifs d'apprentissage

- Déterminer l'opposé d'une expression littérale.
- Développer (par simple et double distributivités), factoriser, réduire des expressions algébriques simples.
- Factoriser une expression du type $a^2 - b^2$ et développer des expressions du type $(a + b)(a - b)$.
- Démontrer l'équivalence de deux programmes de calcul.
- Utiliser le calcul littéral pour démontrer une propriété générale.

Chapitre 4 — Statistiques**Parties**

1. Effectifs et fréquences
2. Indicateurs de position : moyenne et médiane
3. Étendue d'une série
4. Regroupement en classes de même amplitude ; histogrammes
5. Lecture et interprétation : tableau, diagramme en bâtons, diagramme circulaire, histogramme
6. Traitement de données à l'aide d'un tableur

Objectifs d'apprentissage

- Lire, interpréter et représenter des données sous forme d'histogrammes pour des classes de même amplitude.
- Calculer et interpréter l'étendue d'une série présentée sous forme de données brutes, d'un tableau, d'un diagramme en bâtons, d'un diagramme circulaire ou d'un histogramme.
- Calculer des effectifs et des fréquences.

Parties

1. Mise en équation d'un problème ; tester si un nombre est solution
2. Résolution algébrique d'une équation du premier degré
3. Équations produits : annulation d'un produit
4. Équations de la forme $x^2 = a$
5. Problèmes internes aux mathématiques ou en lien avec d'autres disciplines

Objectifs d'apprentissage

- Résoudre algébriquement une équation du premier degré.
- Résoudre algébriquement une équation s'y ramenant (équations produits).
- Résoudre algébriquement une équation de la forme $x^2 = a$ sur des exemples simples.
- Factoriser une expression du type $a^2 - b^2$ pour se ramener à une équation produit.
- Résoudre des problèmes s'y ramenant, qui peuvent être internes aux mathématiques ou en lien avec d'autres disciplines.

Chapitre 6 – Théorème de Thalès et triangles semblables

Parties

1. Théorème de Thalès dans la configuration des triangles emboîtés
2. Configuration papillon : théorème de Thalès et sa réciproque
3. Calculs de longueurs
4. Triangles semblables : une définition et une propriété caractéristique
5. Démontrer que deux triangles sont semblables ; en déduire des longueurs

Objectifs d'apprentissage

- Connaître le théorème de Thalès et sa réciproque dans la configuration papillon.
- Connaître une définition et une propriété caractéristique des triangles semblables.
- En appliquant le théorème de Thalès, effectuer des calculs de longueurs.
- Résoudre des problèmes en utilisant la proportionnalité dans le cadre de la géométrie.
- Mener des raisonnements en utilisant des propriétés des figures et des configurations.

Chapitre 7 – Notion de fonction : vocabulaire, notations et représentations

Parties

1. Dépendance entre deux grandeurs ; la variable
2. Notations $f(x)$ et $x \mapsto f(x)$; image et antécédent
3. Les modes de représentation : expression, tableau de valeurs, graphique, programme de calcul
4. Déterminer l'image d'un nombre
5. Déterminer un antécédent : graphiquement, dans un tableau, algébriquement
6. Modéliser un phénomène continu par une fonction

Objectifs d'apprentissage

- Utiliser les notations et le vocabulaire fonctionnels.
- Passer d'un mode de représentation d'une fonction à un autre.
- Déterminer, à partir de tous les modes de représentation, l'image d'un nombre.
- Déterminer un antécédent à partir d'une représentation graphique ou d'un tableau de valeurs d'une fonction.
- Déterminer de manière algébrique l'antécédent par une fonction, dans des cas se ramenant à la résolution d'une équation du premier degré.
- Modéliser un phénomène continu par une fonction.
- Résoudre des problèmes modélisés par des fonctions en utilisant un ou plusieurs modes de représentation.

Chapitre 8 – Programmation : variables, boucles et blocs personnalisés

Parties

1. Lire et décrire un assemblage de blocs ; prévoir le résultat d'un script
2. Variables informatiques
3. Boucles « Répéter ... fois » et « Répéter jusqu'à ... »
4. Instructions conditionnelles « si ... alors »
5. Décomposer un problème en sous-problèmes : le bloc personnalisé
6. Scripts en parallèle et déclenchement par un évènement

Objectifs d'apprentissage

- Écrire un script de déplacement ou de construction géométrique utilisant des instructions conditionnelles et/ou la boucle « Répéter ... fois ».
- Gérer le déclenchement d'un script en réponse à un évènement.
- Écrire une séquence d'instructions (condition « si ... alors » et boucle « répéter ... fois »).
- Intégrer une variable dans un programme de déplacement, de construction géométrique ou de calcul.
- Décomposer un problème en sous-problèmes et traduire un sous-problème en créant un « bloc-personnalisé ».
- Construire une figure en créant un motif et en le reproduisant à l'aide d'une boucle.
- Utiliser simultanément les boucles « Répéter ... fois » et « Répéter jusqu'à ... » ainsi que les instructions conditionnelles.
- Écrire plusieurs scripts fonctionnant en parallèle pour gérer des interactions et créer des jeux.

Parties

1. Vocabulaire : expérience aléatoire, issue, évènement, évènement contraire
2. Calcul de probabilités par dénombrement, pour une expérience à une épreuve
3. Expériences à deux épreuves : dénombrement à l'aide d'un tableau à double entrée
4. Simulation sur tableur ou logiciel de programmation
5. Stabilisation des fréquences et probabilité

Objectifs d'apprentissage

- À partir de dénombrements, calculer des probabilités pour des expériences aléatoires simples à une ou deux épreuves.
- Faire le lien entre stabilisation des fréquences et probabilités.
- Utiliser un logiciel de programmation pour réaliser la simulation d'une expérience aléatoire.
- Interpréter des simulations effectuées sur tableur ou logiciel de programmation en fonction d'un nombre de lancers.

Chapitre 10 – Rotations : frises, pavages et rosaces

Parties

1. Symétries et translation : propriétés de conservation
2. Rotation : centre, angle, sens ; image d'une figure
3. Effet d'une rotation sur les longueurs, les mesures d'angles et les aires
4. Identifier des rotations dans des frises, des pavages et des rosaces
5. Constructions à la main et à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique

Objectifs d'apprentissage

- Transformer une figure par rotation et comprendre l'effet d'une rotation.
- Identifier des rotations dans des frises, des pavages et des rosaces.
- Déterminer des longueurs, des aires et des mesures d'angles en utilisant les propriétés de conservation d'une rotation.
- Mener des raisonnements en utilisant des propriétés de la rotation.

Chapitre 11 – Proportionnalité, fonctions linéaires et pourcentages d'évolution

Parties

1. Situations de proportionnalité ; quatrième proportionnelle
2. Fonction linéaire $x \mapsto ax$ et coefficient de proportionnalité
3. Représentation graphique d'une fonction linéaire
4. Pourcentage d'évolution et coefficient multiplicateur
5. Proportionnalité en géométrie : Thalès, triangles semblables

Objectifs d'apprentissage

- Modéliser une situation de proportionnalité à l'aide d'une fonction linéaire.
- Utiliser le lien entre pourcentage d'évolution et coefficient multiplicateur.
- Représenter graphiquement une fonction linéaire.
- Résoudre des problèmes en utilisant la proportionnalité dans le cadre de la géométrie.

Chapitre 12 – Homothéties, agrandissement-réduction et effet sur les grandeurs

Parties

1. Agrandissement et réduction : effet sur les longueurs, les aires et les volumes
2. Homothétie : centre et rapport ; image d'une figure
3. Rapport positif, rapport négatif
4. Propriétés de conservation ; lien avec le théorème de Thalès
5. Calculs de longueurs, d'aires et de volumes dans une homothétie de rapport k
6. Identifier des homothéties dans des frises, des pavages et des rosaces

Objectifs d'apprentissage

- Transformer une figure par homothétie et comprendre l'effet d'une homothétie.
- Identifier des homothéties dans des frises, des pavages et des rosaces.
- Calculer des grandeurs géométriques (longueurs, aires et volumes) en utilisant les transformations.
- Dans une homothétie de rapport k , calculer des longueurs, des aires et des volumes.
- Résoudre des problèmes en utilisant la proportionnalité en géométrie dans le cadre de certaines configurations ou transformations (agrandissement, réduction, triangles semblables, homothéties).

Parties

1. Définition $x \mapsto ax + b$; coefficient directeur et ordonnée à l'origine
2. Représentation graphique ; tracé à partir de deux points
3. Interprétation des paramètres à partir de l'allure de la courbe
4. Déterminer une image, déterminer un antécédent
5. Résolution graphique et algébrique de problèmes

Objectifs d'apprentissage

- Représenter graphiquement une fonction affine.
- Interpréter les paramètres d'une fonction affine suivant l'allure de sa courbe représentative.
- Déterminer de manière algébrique l'antécédent par une fonction affine.
- Résoudre des problèmes modélisés par des fonctions en utilisant un ou plusieurs modes de représentation.

Chapitre 14 – Puissances, notation scientifique et ordres de grandeur

Parties

1. Puissances d'un nombre : exposants positifs, exposants négatifs
2. Simplifier l'écriture d'un produit, d'un quotient
3. Puissances de 10 ; préfixes de nano à giga
4. Notation scientifique ; comparaison et ordres de grandeur
5. Problèmes en lien avec les autres disciplines

Objectifs d'apprentissage

- Utiliser les puissances d'exposants positifs ou négatifs pour simplifier l'écriture des produits.
- Résoudre des problèmes avec des puissances, notamment en utilisant la notation scientifique.
- Comparer des nombres écrits en notation scientifique et déterminer des ordres de grandeur.
- Calculer avec les nombres rationnels, notamment dans le cadre de résolution de problèmes.

Chapitre 15 – Grandeurs composées, volumes et conversions d'unités

Parties

1. Volume de la boule ; formules de volume du cycle
2. Volumes d'assemblages de solides
3. Grandeurs produits et grandeurs quotients : vitesse, débit, concentration, masse volumique
4. Conversions d'unités de volume ; réinvestissement des puissances de 10
5. Conversions sur les grandeurs composées ; cohérence des unités

Objectifs d'apprentissage

- Calculer le volume d'une boule.
- Calculer les volumes d'assemblages de solides étudiés au cours du cycle.
- Mener des calculs sur des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, et exprimer les résultats dans les unités adaptées.
- Résoudre des problèmes utilisant les conversions d'unités sur des grandeurs composées.
- Vérifier la cohérence des résultats du point de vue des unités pour les calculs de grandeurs simples ou composées.

Chapitre 16 – Espace : solides, sections planes et repérage sur la sphère

Parties

1. Solides du cycle : perspective cavalière, patrons, vues de face, de dessus, en coupe
2. Sections planes d'un pavé droit, d'un cylindre, d'une pyramide, d'un cône, d'une sphère
3. Utilisation d'un logiciel de géométrie pour visualiser solides et sections
4. Repérage sur la sphère : latitude et longitude ; grand cercle
5. Calculs de longueurs et d'aires dans une section

Objectifs d'apprentissage

- Se repérer sur une sphère (latitude, longitude).
- Reconnaître un grand cercle sur une sphère.
- Construire et mettre en relation différentes représentations des solides étudiés au cours du cycle (perspective cavalière, vues de face, de dessus, en coupe, patrons) et leurs sections planes.
- Tracer des solides en perspective cavalière et faire apparaître des sections.

Progression des automatismes

Activités rituelles et questions flash, à raison d'une dizaine de minutes en début de séance.

Socle entretenu toute l'année

- **Calcul numérique** : les quatre opérations sur les nombres relatifs et sur les fractions ; la condition d'égalité de deux fractions (si $ad = bc$, alors $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et réciproquement).
- **Calcul littéral** : les conventions d'écriture du calcul littéral ; les formules de distributivité simple et double ; l'identité $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$; les procédures de résolution des équations $ax = b$ et $a + x = b$.
- **Grandeurs et mesures** : les formules donnant les longueurs, les aires et les volumes des figures et solides du programme, ainsi que les procédures de conversion d'unités.
- **Images mentales** : les configurations de Pythagore et de Thalès (triangles emboîtés et papillon), les lignes trigonométriques dans un triangle rectangle ; les procédures de repérage et de construction géométrique.

Période 1 mardi 1^{er} septembre 2026 — vendredi 16 octobre 2026

7 semaines

À installer

- Appliquer les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9 et 10.
- Reconnaître un nombre premier parmi les nombres inférieurs à 100.
- Décomposer un entier en produit de facteurs premiers.
- Rendre irréductible une fraction simple : $\frac{66}{30}, \frac{12}{51}$.
- Connaître les carrés parfaits de 1 à 144 et les racines associées.
- Choisir la ligne trigonométrique adaptée à une situation.
- Développer $k(a + b)$ puis $(a + b)(c + d)$; réduire.

À entretenir

- Additionner, soustraire, multiplier et diviser des nombres relatifs.
- Opérer sur les fractions ; comparer deux fractions.
- Résoudre $ax = b$ et $a + x = b$.
- Périmètres et aires des figures usuelles.
- Calculer une longueur avec le théorème de Pythagore.
- Passer d'une écriture décimale à une écriture fractionnaire.

Période 2 lundi 2 novembre 2026 — vendredi 18 décembre 2026

7 semaines

À installer

- Connaître les trois identités remarquables et les utiliser dans les deux sens.
- Factoriser $x^2 - 64$, $4x^2 - 49$; développer $(x + 6)(x - 6)$, $(2x - 5)(2x + 5)$.
- Reconnaître si une expression est une somme ou un produit.
- Résoudre $ax + b = cx + d$; résoudre une équation produit.
- Calculer effectifs, fréquences, moyenne, médiane et étendue.
- Calculer une quatrième proportionnelle dans une configuration de Thalès.

À entretenir

- Décomposer en facteurs premiers ; rendre une fraction irréductible.
- Développer et réduire $(2x - 3)(5x + 7)$, $-4x(6 - 3x)$, $3(2x + 1) - (6 - x)$.
- Déterminer l'opposé d'une expression littérale.
- Convertir des unités de longueur et d'aire.
- Résoudre rapidement $-3x = 12$, $x + 9 = 5$, $7x = 5$.
- Calculer une longueur ou un angle dans un triangle rectangle.

Période 3 lundi 4 janvier 2027 — vendredi 5 février 2027

5 semaines

À installer

- Utiliser les notations $f(x)$ et $x \mapsto f(x)$; nommer variable et fonction.
- Lire une image sur un graphique, dans un tableau, à partir d'une expression.
- Lire un antécédent sur un graphique ou dans un tableau de valeurs.
- Calculer une probabilité dans un cas simple ; utiliser l'évènement contraire.
- Prévoir ce que produit un assemblage simple de blocs de programmation.

À entretenir

- Développer, factoriser, réduire (préparation du DNB blanc n° 1).
- Résoudre une équation du premier degré et une équation produit.
- Appliquer le théorème de Thalès pour calculer une longueur.
- Calculer une longueur ou un angle dans un triangle rectangle.
- Appliquer et calculer un pourcentage, une échelle.
- Calculer effectifs, fréquences, moyenne, médiane et étendue.

À installer

- Passer d'un taux d'évolution à un coefficient multiplicateur : $+5\%$ donne $\times 1,05$, -20% donne $\times 0,8$.
- Reconnaître l'allure graphique d'une fonction linéaire, d'une fonction affine.
- Lire graphiquement le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine.
- Déterminer l'effet d'une homothétie de rapport k sur une longueur, une aire, un volume.
- Reconnaître une rotation, une homothétie dans une frise, un pavage, une rosace.

À entretenir

- Déterminer une image, déterminer un antécédent.
- Calculer une quatrième proportionnelle par la procédure de son choix.
- Résoudre une équation du premier degré, une équation produit, $x^2 = a$.
- Formules d'aires et de volumes des figures et solides du cycle.
- Développer et factoriser à l'aide des identités remarquables.

À installer

- Écrire un nombre en notation scientifique ; donner un ordre de grandeur.
- Simplifier un produit, un quotient de puissances de même base.
- Convertir des unités de volume : $1\text{ m} = 10^2\text{ cm}$ donne $1\text{ m}^3 = 10^6\text{ cm}^3$.
- Convertir une grandeur composée : km/h en m/s , m^3/s en L/min .
- Connaître la formule du volume de la boule.

À entretenir

- Rotation hebdomadaire de questions flash sur les quatre familles d'automatismes, en vue du DNB.
- Calcul littéral et équations.
- Images et antécédents ; allure des fonctions linéaires et affines.
- Thalès, Pythagore et trigonométrie.
- Probabilités et indicateurs statistiques.

Dépendances entre les chapitres

