

PROGRESSION CYCLE 4 MATHÉMATIQUES

Grandeurs et mesures

Aborder / stabiliser / consolider / enrichir tout au long du cycle.

5ème

4ème

3ème

ESPACE ET GÉOMÉTRIE

Angles : mesurer et reproduire. Caractérisation angulaire du parallélisme.
Triangle : inégalité triangulaire, somme des angles. Triangles égaux en lien avec la construction d'un triangle connaissant 2 côtés et 1 angle ou 1 côté et deux angles.
Parallélogramme et symétrie centrale. Propriétés. Connaître et reconnaître. Connaître rectangle, losange, carré. propriétés
Reconnaître rectangle, losange, carré par l'exploitation de propriétés caractéristiques données ou travaillées (non exigibles).
Théorème de Pythagore (et la notion de racine carrée)
Travail sur les constructions, utilisation de logiciel de géométrie dynamique et de programmation.
Frises, pavages et rosaces. Découverte des transformations (rotation, translation, homothétie) sans formalisme. Lien entre translation et parallélogramme, rotation avec cercle.
Symétrie axiale, symétrie centrale. Effet sur une figure (logiciel de géométrie dynamique). Lien avec les triangles égaux.
Triangles semblables (réduction, agrandissement, lien avec la proportionnalité).
Théorème de Thalès (en lien avec proportionnalité, fractions, agrandissement, réduction, triangles semblables et homothéties).
Relations trigonométriques dans un triangle rectangle.
Représentation de solides (coupes, vues de dessus, dessous,.. perspective cavalière, patron). Analyse et construction de solides, calcul de volumes (en lien avec calcul littéral).
Se repérer sur une droite graduée, sur une carte, un plan, sur un parallélépipède rectangle. Echelle d'une carte (lien avec proportionnalité, fractions).
Se repérer sur la sphère (longitude, latitude)
Sections de solides
Calculs de longueurs, d'aires, de volumes.
Figures à main levée, codage, construction en vraie grandeur (mettre en œuvre ou écrire un protocole de construction, utiliser un logiciel de géométrie dynamique, de programmation).
Raisonnement inductif. Raisonnement déductif sans exclusion d'autres types de raisonnement si l'élève y fait appel naturellement (contre-exemple, par l'absurde, par analogie, etc). L'élève est de moins en moins accompagné et élabore un raisonnement avec de plus en plus de pas).
Communiquer avec un langage adapté (oral, écrit) : On augmente progressivement notre exigence sur la maîtrise du langage mathématique et sur la précision, l'exhaustivité.
Démonstration formalisée.

Algorithmique et programmation

Notion d'algorithme et de programme. Programmer des scripts se déroulant en parallèle en lien avec la décomposition d'un problème en sous-problèmes. Boucles, instructions conditionnelles. Programmation de deux jeux.

NOMBRES ET CALCULS

Pratiquer le calcul exact, approché, mental, à la main ou instrumenté. Consolider techniques opératoires et sens des opérations. Passer d'une représentation à une autre d'un nombre.	
Nombres relatifs (introduit comme « ce qui donne toute soustraction possible »), notion d'opposé. Somme.	
	Nombres relatifs : produit et quotient.
Fraction comme nombre (intro : « ce qui donne tout quotient possible »). Nombre rationnel. Calculer et comparer proportions et fréquences. Egalité de 2 quotients. Repérage et fractions décimales. Appliquer un pourcentage, prendre une fraction d'un nombre. Lien entre pourcentages et partages.	
	Nombres en écriture fractionnaire : opérations. Justifier que 2 nombres sont inverses l'un de l'autre.
	Racine carrée d'un nombre positif en lien avec Pythagore. Encadrement, valeur approchée ou exacte (calculatrice).
	Puissances positives et négatives de 10 en lien avec des problèmes scientifiques ou technologiques.
Opérations à trous. Résolution de problèmes nécessitant de remonter un calcul ou de faire des essais-erreurs. Découverte progressive de l'intérêt des écritures littérales. Développer et factoriser pour simplifier un calcul. Avec Grandeurs et mesures.	
	Grande progressivité dans la résolution de problème du 1er degré à une inconnue. Apprendre à modéliser une situation à l'aide d'une formule, d'une équation ou d'une inéquation. Résolution algébrique d'une équation. Avec Grandeurs et mesures.
	Factoriser, développer, réduire une expression littérale. Mobiliser le calcul littéral pour démontrer. Lien entre forme algébrique et fonction, représentation graphique. Avec Grandeurs et mesures.
Nombres entiers : diviseurs et multiples. Division euclidienne (quotient, reste). Notion de nombres premiers, décomposition en produit de nombres premiers. Fractions irréductibles.	

Organisation et gestion de données

Recueillir des données, les organiser. Lire des données sous forme de données brutes, de tableau, de graphique. Calculer des effectifs. Calculer des fréquences (lien avec pourcentages, proportions). Calculer et interpréter des caractéristiques de position (moyenne, médiane) ou de dispersion (étendue).	
Utiliser un tableur pour représenter des données et pour calculer des effectifs et des moyennes (non-pondérées). Utiliser un grapheur pour représenter graphiquement ces données.	
	Utiliser un tableur pour calculer des indicateurs (moyenne, médiane, étendue) et faire le lien entre fréquence et probabilité.
Questions relatives au hasard à partir de problèmes simples. Calculs de probabilités dans des cas équiprobables (d'abord en langage courant : 1 chance sur 6). Puis relier la notion de probabilité au langage courant. Ecriture fractionnaire d'une probabilité (comprise entre 0 et 1). Probabilité d'évènements certains, impossibles, incompatibles, contraires.	
	Expérience aléatoire à une épreuve. Situations non équiprobables. Maîtrise du vocabulaire et calculs de probabilités.
	Expérience aléatoire à deux épreuves.
Résoudre des problèmes de proportionnalité. Reconnaître une situation de proportionnalité ou de non-proportionnalité. Compléter un tableau de valeurs en utilisant la linéarité ou le passage à l'unité). Caractériser graphiquement la relation de proportionnalité entre deux grandeurs. Etablir des liens entre deux grandeurs mesurables.	
	Caractériser une relation de proportionnalité entre deux grandeurs A et B par $A = k \times B$. Faire le lien entre le produit en croix et le calcul de la 4e proportionnelle. Calculer et interpréter des proportions (%).
	Lien entre proportionnalité et c linéaire. Lien entre augmenter ou diminuer de t% et multiplier par $(1 \pm t/100)$.
Utiliser tableur/grapheur pour représenter des grandeurs proportionnelles ou non-proportionnelles, des fonctions, pour calculer ou appliquer des pourcentages.	
	Modéliser des phénomènes continus par une fonction. Fonctions linéaires et affines. Lien avec équation et inéquation.
Vitesse, poids, masse volumique, loi d'Ohm, débit, etc.	