

# MATHÉMATIQUES

## Programme de la classe de 3<sup>ème</sup>

### Nombres et Calculs :

- **Calculs Numériques** : rappel de 5<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> concernant les fractions, les puissances, les nombres relatifs
- **Calcul littéral et distributivité** : Développement / Factorisations / Réduction, identités remarquables : rappel de 5<sup>ème</sup> et de 4<sup>ème</sup> + double distributivité avec développement et réduction en utilisant quand cela est possible une identité remarquable. Factorisation avec un facteur commun, une expression ou par une identité remarquable
- **Équations et inéquations** : rappel du programme de 5<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup>. Résoudre une équation contenant des expressions entre parenthèses. Résoudre une équation présentée avec un produit. Mettre un problème plus complexe en équation. Résoudre des inéquations dans le cadre d'additions, de soustractions, de multiplications ou de divisions. Connaître les propriétés à appliquer pour le sens des < et >. Représenter graphiquement une inéquation
- **Arithmétique** : rappel de 5<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup>. Critères de divisibilité, application aux fractions. Décomposer un nombre en produits de facteurs premiers. Former une fraction irréductible. Connaître et trouver le PPCM et PGCD de deux nombres, Identifier les situations et problèmes où il faut appliquer ces notions

## Organisation et gestion de données, fonctions :

- **Notion de Fonctions et généralités** : vocabulaire et définition d'une fonction. Ecrire une fonction. Comprendre l'antécédent et l'image et sa correspondance. Savoir les calculer et les disposer dans un tableau pour plusieurs valeurs de  $x$ . Savoir les représenter graphiquement sur un repère. Lire un antécédent ou une image sur un graphique. Interpréter une fonction à l'aide de son graphique afin de résoudre un problème ou répondre à une question demandée

- **Fonction Linéaire et Fonction Constante** : comprendre la fonction linéaire et savoir qu'elle se présente sous la forme  $x \mapsto ax$  où  $a$  est un coefficient directeur. Résoudre des problèmes en utilisant les fonctions linéaires. Identifier graphiquement une fonction linéaire et savoir l'interpréter afin de résoudre un problème ou répondre à une question. Trouver graphiquement l'image ou l'antécédent d'un nombre relatif. Calculer l'image ou l'antécédent. Déterminer graphiquement une fonction constante, savoir qu'elle se présente sous la forme  $x \mapsto b$  où  $b$  est l'ordonnée à l'origine de la droite

- **Fonction Affine** : comprendre la fonction affine et savoir qu'elle se présente sous la forme  $x \mapsto ax + b$  où  $a$  est un coefficient directeur et  $b$  l'ordonnée à l'origine de la droite. Résoudre des problèmes en utilisant les fonctions affines. Identifier graphiquement une fonction affine et savoir l'interpréter afin de résoudre un problème ou répondre à une question. Trouver graphiquement l'image ou l'antécédent d'un nombre relatif. Calculer l'image ou l'antécédent

- **Statistiques** : rappel de 5<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> + calculer l'étendue, le 1er quartile, le 3ème quartile, savoir interpréter ces données. Regrouper des données dans un tableau. Représenter graphiquement ces données grâce à différents diagrammes (circulaires, en bâton...)

- **Proportionnalité et pourcentage** : rappel de 5<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup>. Utiliser un tableau de proportionnalité en utilisant le coefficient de proportionnalité, le passage par l'unité, les propriétés du tableau de proportionnalité, l'égalité du produit en croix ou sur un plan. Comprendre et utiliser les notions de ratio. Reconnaître une situation de proportionnalité sur un graphique. Maîtriser les propriétés des pourcentages. Appliquer une augmentation ou une diminution en pourcentage

- **Vitesse-distance et temps** : rappel de 4<sup>ème</sup> avec la formule  $v = d/t$ , convertir les km/h en m/s...Calculer un trajet à plusieurs vitesses et une vitesse moyenne du trajet. Calculer la vitesse sur un aller-retour, calculer le moment de croisement de deux objets roulants à deux vitesses différentes, ou le rattrapage à effectuer pour rattraper un objet parti avant à une certaine vitesse...Maîtriser toutes les formules de calculs des vitesses afin de pouvoir les appliquer dans des situations diverses et variées lorsque cela est approprié

- **Probabilités** : rappel de 5<sup>ème</sup> et de 4<sup>ème</sup>. Réaliser une expérience aléatoire sous forme de tableau ou à l'aide d'un tableur. Comprendre et maîtriser la définition de probabilité, événement, événement contraire, fréquence et les propriétés associées. Calculer une probabilité avec deux expériences aléatoires à l'aide d'un tableau à double entrée ou d'un arbre des probabilités avec les différentes issues

### **Espace et géométrie, grandeurs et mesures** :

- **Triangles semblables** : rappel du programme de 4<sup>ème</sup>, des propriétés et des définitions avec démonstrations géométriques

- **Théorème de Thalès** : comprendre le théorème et identifier les situations où il est possible de l'utiliser en respectant la démonstration géométrique. Calculer les côtés d'un triangle avec le théorème. Démontrer que deux droites sont ou ne sont pas parallèles à l'aide de la réciproque, dans une démonstration géométrique ordonnées
- **Trigonométrie** : assimiler les formules de trigonométrie, cosinus, sinus, tangente afin de les appliquer dans un triangle rectangle pour retrouver la mesure d'un angle ou la longueur d'un côté. Connaître les touches afférentes de sa calculatrice et la différence entre  $\sin$  et  $\sin^{-1}$ , par exemple
- **Transformation – Homothétie** : maîtriser et réaliser des symétries centrales, des symétries axiales, des translations, des rotations d'un point, d'un segment d'une figure par rapport à un point. Connaître les propriétés de chacun et être en mesure de les utiliser pour une démonstration géométrique organisée (rappel de 5<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup>). Comprendre l'homothétie de rapport positif, négatif et ses propriétés. Construire des homothéties (points, segments, figures) avec le matériel adapté (compas, règle...) et en respectant le rapport et le centre
- **Géométrie dans l'espace et section** : différence entre une sphère et une boule, définition, calculer l'aire d'une sphère et le volume d'une boule. Retrouver les coordonnées graphiques d'un point sur une sphère (latitude, longitude). Maîtriser le vocabulaire associé aux sphères et aux boules (axe de rotation, parallèles, méridiens...). Calculer la section d'un solide sur un plan (sphère, cube, pavé droit, cylindre, cône, pyramide, prisme). Être en mesure de calculer les volumes de différents solides usuels grâce à leur formule : cylindre, pyramide, boule, pavé droit, cube, prisme, cône... Convertir les volumes, aires, contenance

- **Solides, agrandissement et réduction** : calculer ou construire un agrandissement ou une réduction d'un solide à l'aide de son rapport  $k$ . Identifier que si la figure a été agrandie ou réduite de rapport  $k$  alors son aire sera multipliée par  $k^2$  et son volume par  $k^3$ . Maîtriser les propriétés liées notamment le fait que les angles ne varient pas quel que soit l'agrandissement ou la réduction

### **Algorithmes et programmation :**

- **Scratch** : rappel 5<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup>. Associer le bon programme. Expliquer un programme, compléter un programme. Ajouter un code. Analyser un algorithme avec scratch. Détailler une liste. Utiliser scratch pour une expression littérale, de la géométrie, une fonction affine...