

# MATHÉMATIQUES

## Programme de la classe de 4<sup>ème</sup>

### Nombre et Calculs :

- **Nombres relatifs** : multiplier et diviser des nombres relatifs en appliquant la règle des signes. Effectuer les calculs en respectant l'ordre des priorités

- **Fractions** : Multiplier et diviser des fractions en utilisant la réduction quand cela est possible et l'ordre des priorités. Réduire les dénominateurs et numérateurs en utilisant les facteurs de nombres premiers ou des nombres communs au numérateur et dénominateur. Être capable de résoudre des problèmes utilisant les fractions. Calculer la fraction d'un nombre. *Exemple : les  $\frac{3}{4}$  de 100 000 euros.* Comprendre la notion d'inverse d'un nombre et savoir que diviser un nombre c'est le multiplier par son inverse

- **Puissances** : calculer la puissance d'un nombre relatif, transcrire un nombre en écriture scientifique, comprendre les puissances de 10. Multiplier, diviser des puissances en prenant en compte l'exposant et le signe de la puissance. Attention aux parenthèses :  
 $-5^4 = -5 \times 5 \times 5 \times 5 = -625$  et  $(-5)^4 = (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) = +625$ .  
Maîtriser les règles afférentes aux puissances et les cas particuliers. Réduire des puissances. Notion de préfixes de Nano à Giga

- **Calcul littéral et distributivité** : écrire une expression littérale, utiliser le calcul littéral pour résoudre un problème. Développer, factoriser et réduire une expression. Démontrer que deux expressions sont égales

- **Équations** : comprendre le principe et le vocabulaire d'une équation. Vérifier si un nombre est solution d'une équation. Mettre un problème en équation. Résoudre une équation à une inconnue

### **Organisation et gestion de données :**

- **Proportionnalité** : reconnaître une situation de proportionnalité dans un tableau, sur un graphique, et calculer le coefficient de proportionnalité. Maîtriser le produit en croix, calculer la 4ème proportionnelle

- **Pourcentage** : appliquer un pourcentage, calculer ou retrouver une réduction ou une augmentation. Calculer une vitesse moyenne, connaître la formule de la vitesse ( $v = d/t$ ). Savoir convertir les heures en minutes, en secondes et inversement, les km en m et inversement, les km/h en m/s et inversement...

- **Probabilités** : Comprendre la notion d'expérience aléatoire, maîtriser le vocabulaire associé aux probabilités. Mettre en place l'arbre des possibles grâce aux notions de probabilités. Comprendre ce qu'est un événement et son contraire, et comment cela se matérialise à l'écrit. Calculer une probabilité dans le cas d'une équiprobabilité ou d'une non équiprobabilité

- **Statistiques** : calculer une moyenne, une moyenne pondérée, une médiane. Utiliser un tableur pour calculer une moyenne, une moyenne pondérée, grâce à un tableau de données

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

- **Théorème de Pythagore** : maîtriser l'égalité de Pythagore et sa réciproque. Comprendre la notion de carré et de racine carré. Faire une démonstration géométrique organisée afin de calculer le côté d'un triangle rectangle, reconnaître l'hypoténuse. Démontrer qu'un triangle est rectangle ou qu'un triangle n'est pas rectangle
- **Translation** : comprendre ce qu'est une translation, sa définition et le vocabulaire associé. Construire l'image d'un point, d'un segment ou d'une figure par une translation sur papier quadrillé ou blanc en utilisant le matériel nécessaire (compas, règle...). Connaître les propriétés de la translation et être capable de les utiliser pour faire une démonstration géométrique organisée
- **Rotation** : comprendre la rotation et maîtriser sa définition et le vocabulaire affilié. Construire la rotation d'un point, d'un segment ou d'une figure par rapport à un point donné. Comprendre les notions de degrés d'angle, de sens horaire ou anti-horaire. Connaître les propriétés géométriques de la rotation et pouvoir s'en servir pour effectuer une démonstration géométrique. Utiliser le matériel adéquat pour construire une rotation (rapporteur, compas...)
- **Cosinus d'un angle aigu** : calculer le cosinus d'un triangle rectangle, trouver la mesure de son angle ou la longueur d'un côté. Maîtriser sa calculatrice afin de trouver les fonctions  $\cos$  et  $\cos^{-1}$
- **Les pyramide et cônes** : Connaitre le vocabulaire lié à la pyramide et au cône, savoir dessiner ou identifier leur patron. Calculer leur périmètre, aire et volume

- **Triangles égaux, triangles semblables** : Connaitre la définition des triangles égaux et leurs propriétés. Connaître la définition des triangles semblables et leurs propriétés. Démontrer que deux triangles sont égaux et / ou semblables grâce à une démonstration géométrique ordonnée. Comprendre que deux triangles semblables ont un coefficient de proportionnalité  $k$ . Si  $k < 1$ , il s'agit d'une réduction, si  $k > 1$  alors il s'agit d'un agrandissement

### **Algorithmes et programmation :**

- **Scratch** : utiliser et reproduire un programme. Compléter un programme. Réaliser un programme en remettant les actions dans l'ordre. Ecrire un programme de A à Z. Utiliser une condition, utiliser une boucle