



## Programme Noyau 2024

### Mathématiques

Classe de 4<sup>ème</sup>

Le programme noyau à revoir durant les vacances pour un bon démarrage en classe de 3<sup>ème</sup> est comme suit :

- Nombres et Calculs

➤ Les écritures fractionnaires :

- Additionner, soustraire, multiplier et diviser des nombres relatifs en écriture fractionnaire.
- Comparer des nombres en écriture fractionnaire.
- Identifier et calculer l'inverse d'un nombre relatif.
- Effectuer un enchainement d'opérations sur les écritures fractionnaires.
- Appliquer les produits en croix.
- Résoudre des problèmes à fractions.

➤ Les puissances :

- Comprendre les notations avec puissances et les utiliser sur des exemples numériques.
- Connaitre et utiliser les propriétés sur les puissances.
- Utiliser les puissances de 10 et appliquer les propriétés correspondantes.
- Ecrire un nombre décimal sous la forme  $a \times 10^n$ .
- Donner la notation scientifique d'un nombre décimal.
- Effectuer des calculs en appliquant les règles de calculs sur les puissances.

➤ Le calcul littéral :

- Ecrire une expression littérale.
- Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant des valeurs numériques aux variables.
- Distributivité : développer, factoriser, réduire une expression littérale.
- Factorisation : par PGCD et par binôme.
- Reconnaître, développer et factoriser des identités remarquables

➤ Les équations :

- Résoudre une équation du premier degré à une inconnue (simple et particulière).
- Résoudre une équation produit.

- **Géométrie**

- Parallélogrammes et parallélogrammes particuliers :
  - Connaitre et utiliser la définition, les propriétés et les propriétés réciproques (relatives aux côtés, aux diagonales et aux angles) d'un parallélogramme.
  - Construire un parallélogramme sur papier uni à partir de ses propriétés.
  - Construire un carré, un rectangle ou losange sur papier uni, en utilisant leurs propriétés.
  - Connaitre et utiliser la définition, les propriétés et les propriétés réciproques du carré, du rectangle et du losange.
- Le triangle rectangle et le cercle circonscrit :
  - Utiliser la propriété de la médiatrice d'un segment et sa réciproque.
  - Savoir construire le cercle circonscrit à un triangle.
  - Caractériser le triangle rectangle par son inscription dans un cercle dont le diamètre est un côté du triangle (théorème direct et sa réciproque).
  - Caractériser un triangle rectangle par une médiane dont la longueur est la moitié de celle du côté correspondant (théorème direct et sa réciproque).
  - Reconnaître et construire une droite tangente à un cercle.
- Le théorème de Pythagore :
  - Caractériser le triangle rectangle par l'égalité de Pythagore (théorème direct, sa réciproque et sa contraposée).
  - Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres.
  - Cas d'isométrie de deux triangles.
  - Triangles rectangles particuliers. (semi-équilatéral et rectangle isocèle)
- Les triangles : milieux et parallèles :
  - Connaitre et utiliser les théorèmes relatifs aux milieux de deux côtés d'un triangle (droite des milieux et segment des milieux)
  - Connaitre et utiliser le théorème relatif à la droite qui passe par le milieu d'un triangle et qui est parallèle à un autre côté.
- Les droites remarquables dans un triangle :
  - Connaitre et savoir utiliser les propriétés des droites remarquables dans un triangle.
  - Connaitre la distance d'un point à une droite.
  - Connaitre et savoir utiliser la propriété d'équidistance des points de la bissectrice d'un angle et sa réciproque.
  - Définir et construire orthocentre, centre de gravité, centre du cercle inscrit et centre du cercle circonscrit.
  - Connaitre les propriétés du centre de gravité, du centre du cercle inscrit et du centre du cercle circonscrit.
  - Utiliser le calcul de l'aire de deux façons différentes pour calculer la distance d'un point à une droite.