

# Progression 4ème / 2022 - 2023

Nombres et calculs

Organisation et gestion des données, fonctions

Grandeurs et mesures

Espace et géométrie

Algorithmique et programmation

## 1 Multiplier et diviser des nombres relatifs (6 séances)

1. Calculer avec des nombres relatifs (somme, différence, produit, quotient)
2. Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur
3. Pratiquer le calcul exact ou approché, mental, à la main ou instrumenté
4. Rappel sur les priorités opératoires

## 2 Proportionnalité, grandeurs produits/quotients (6 séances)

1. Reconnaître si des relations exprimées par des formules sont proportionnelles ou non
2. Reconnaître si des relations exprimées par des graphiques sont proportionnelles ou non
3. Reconnaître si des relations exprimées par des tableaux sont proportionnelles ou non
4. Calculer et utiliser un coefficient de proportionnalité
5. Résoudre des problèmes de recherche de quatrième proportionnelle
6. Résoudre des problèmes de pourcentage
7. Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, en conservant les unités
8. Vérifier la cohérence des résultats du point de vue des unités
9. Calculer et utiliser des grandeurs produits et des grandeurs quotients

## 3 Égalité de Pythagore (5 séances)

1. Les carrés parfaits entre 1 et 144
2. Définition de la racine carrée
3. Réciproque du théorème de Pythagore
4. Théorème de Pythagore

## 4 Addition et soustraction de fractions (5 séances)

1. Connaître diverses représentations d'un même nombre (écriture décimale ou fractionnaire)
2. Déterminer si des fractions sont égales
3. Ordonner les nombres rationnels en écriture fractionnaire
4. Calculer avec des fractions (somme)
5. Calculer avec des fractions (différence)
6. Relier fractions, proportions et pourcentages
7. Echelle / proportion / nombres premiers

## 5 Volumes : Pyramides et cônes (5 séances)

1. Utiliser, produire et mettre en relation des représentations de solides et de situations spatiales
2. Développer sa vision de l'espace
3. Mettre en relation diverses représentations de solides (vue en perspective, vue de face, vue en coupe)
4. Mettre en relation diverses représentations de situations spatiales (schémas, croquis, maquettes, patrons, ...)
5. Utiliser des solides concrets ou utiliser un logiciel de géométrie pour illustrer

certains propriétés.

6. Formule donnant le volume d'une pyramide, d'un cylindre, d'un cône

## 6 Les puissances positives(5 séances)

1. Définition des puissances d'un nombre (exposants entiers, positifs).
2. Effectuer des calculs numériques simples impliquant des puissances positives
3. Effectuer des calculs numériques en utilisant les puissances de 10 d'exposant entier positif
4. Connaître les correspondances entre les préfixes (jusqu'à giga) et les puissances de 10
5. Trouver la notation scientifique d'un nombre

## 7 Parallélogrammes particuliers (8 séances)

1. Définition d'angles caractéristiques (angles alternes-internes, angles correspondants, ...)
2. Caractérisation angulaire du parallélisme

## 8 Calcul littéral : Développer, réduire, factoriser $a(b+c)$ (6 séances)

1. Revoir les notions de variable, d'inconnue
2. Tester sur des valeurs numériques une égalité littérale pour appréhender la notion d'équation
3. Utiliser le calcul littéral pour prouver un résultat général
4. Développer des expressions algébriques dans des cas très simples :  $a(b+c)=ab+ac$
5. Réduire des expressions algébriques
6. Factorisation :  $ab+ac = a(b+c)$
7. Comprendre l'intérêt d'une écriture littérale en produisant et employant des formules liées aux grandeurs mesurables (en mathématiques ou dans d'autres disciplines)

## 9 Les translations (4 séances)

1. Comprendre l'effet d'une translation sur une figure
2. Faire le lien entre parallélisme et translation
3. Utiliser un logiciel pour transformer une figure par translation
4. Analyser et construire des frises et pavages par translation
5. Établir un lien entre translations et les arts et sciences

## 10 Notion de fonction (4 séances)

1. Comprendre la notion de variable mathématique
2. Comprendre la notion de fonction, d'antécédent et d'image.
3. Comprendre la dépendance d'une grandeur mesurable en fonction d'une autre
4. Modéliser des phénomènes continus par une fonction
5. Résoudre des problèmes modélisés par des fonctions (équations, inéquations).
6. Manipuler des fonctions (par exemple la longueur d'un cercle ou l'aire d'un disque comme fonction du rayon, la loi d'Ohm exprimant la tension comme fonction de l'intensité, les courbes de croissance dans un carnet de santé, ...)

## 11 Calculs de longueurs dans le triangle (4 séances)

1. Construire des triangles de mesures données (trois longueurs, une longueur et deux angles, deux longueurs et un angle)
2. Utiliser les cas d'égalité des triangles pour résoudre des problèmes.
3. Résoudre des problèmes de géométrie plane à l'aide du Théorème de Thalès

4. Résoudre des problèmes de géométrie plane à l'aide de la réciproque du théorème de Thalès
5. Valider ou réfuter une conjecture à l'aide du Théorème de Thalès ou de sa réciproque
6. Faire le lien entre théorème de Thalès, homothétie et proportionnalité.

## 12 Multiplication et division de fractions (3 séances)

1. Connaître les nombres premiers inférieurs à 100
2. Décomposer un nombre en facteurs premiers
3. Simplifier des fractions
4. Calculer avec des fractions - produit
5. Justifier qu'un nombre est ou non l'inverse d'un autre
6. Calculer avec des fractions – quotient

## 13 Equation (5 séances)

1. Rappel : Comprendre la notion d'inconnue et de solution d'une équation
2. Mettre en équation un problème
3. Résoudre algébriquement une équation du premier degré

## 14 Séries statistiques (7 séances)

1. Recueillir des données, les organiser.
2. Lire des données sous forme de données brutes, de tableau, de graphique
3. Faire des représentations graphiques (diagrammes en bâtons, diagrammes circulaires)
4. Calculer des effectifs, des fréquences
5. Calculer et interpréter des caractéristiques de position d'une série statistique - moyenne
6. Calculer et interpréter des caractéristiques de position d'une série statistique - médiane
7. Utiliser un tableur, un grapheur pour calculer des indicateurs et représenter graphiquement les données

## 15 Les puissances négatives (2 séances)

1. Définition des puissances d'un nombre (exposants entiers, négatifs).
2. Effectuer des calculs numériques simples impliquant des puissances négatives
3. Effectuer des calculs numériques en utilisant les puissances de 10 d'exposant entier positif et négatif
4. Connaître les correspondances entre les préfixes (de nano à giga) et les puissances de 10
5. Effectuer des calculs numériques avec des nombres en notation scientifique

## 16 Probabilité (2 séances)

1. Calculer des probabilités concernant des situations simples (équiprobabilité et autres)
2. Connaître la propriété concernant la probabilité de deux événements contraires

## 17 Écrire, mettre au point, exécuter un programme (5 séances)

1. Savoir écrire une séquence d'instructions (condition « si ... alors » et boucle « répéter ... fois »)
2. Savoir écrire un programme déclenché par des événements extérieurs
3. Créer et utiliser une variable dans un programme de déplacement, de construction géométrique, de calcul ou de simulation d'une expérience aléatoire.