

Compétences travaillées en cycle 4

Rappelons que selon le programme du cycle 3 : *Une place importante doit être accordée à la résolution de problèmes. Mais pour être en capacité de résoudre des problèmes, il faut à la fois prendre des initiatives, imaginer des pistes de solution et s'y engager sans s'égarer en procédant par analogie.*

On détaille ci-dessous les compétences spécifiques qui ont pu être travaillées avec le problème *La pêche aux truites*.

Chercher

- Extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances.
- S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter (sur une feuille de papier, avec des objets, à l'aide de logiciels), émettre des hypothèses, chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, émettre une conjecture.
- Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.
- Décomposer un problème en sous-problèmes.

Modéliser

- Reconnaître un modèle mathématique (proportionnalité, équiprobabilité) et raisonner dans le cadre de ce modèle pour résoudre un problème.
- Traduire en langage mathématique une situation réelle (par exemple à l'aide d'équations, de fonctions, de configurations géométriques, d'outils statistiques).
- Comprendre et utiliser une simulation numérique ou géométrique.
- Valider ou invalider un modèle, comparer une situation à un modèle connu (par exemple un modèle aléatoire).

Représenter

- Choisir et mettre en relation des cadres (numérique, algébrique) adaptés pour traiter un problème ou pour étudier un objet mathématique.
- Produire et utiliser plusieurs représentations des nombres.
- Représenter des données sous forme d'une série statistique.

Raisonner

- Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées (géométriques, physiques, économiques) : mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter ses erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions.
- Mener collectivement une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.
- Démontrer : utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion.
- Fonder et défendre ses jugements en s'appuyant sur des résultats établis et sur sa maîtrise de l'argumentation.

Calculer

- Calculer avec des nombres rationnels, de manière exacte ou approchée, en combinant de façon appropriée le calcul mental, le calcul posé et le calcul instrumenté (calculatrice ou logiciel).
- Contrôler la vraisemblance de ses résultats, notamment en estimant des ordres de grandeur ou en utilisant des encadrements.
- Calculer en utilisant le langage algébrique (lettres, symboles, etc.).

Communiquer

- Expliquer à l'oral ou à l'écrit (sa démarche, son raisonnement, un calcul, un algorithme), comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.
- Vérifier la validité d'une information et distinguer ce qui est objectif et ce qui est subjectif ; lire, interpréter, commenter, produire des tableaux, des graphiques, des diagrammes.

Thème A – Nombres et calculs

Comparaisons de nombres

- Associer à des objets des ordres de grandeur (par exemple taille d'un atome, d'une bactérie, d'une alvéole pulmonaire, longueur de l'intestin, capacité de stockage d'un disque dur, vitesses du son et de la lumière, populations française et mondiale, distance Terre- Lune, distance du Soleil à l'étoile la plus proche, etc.).

Pratiquer le calcul exact ou approché, mental, à la main ou instrumenté

Compétences associées

- Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur.
- Effectuer des calculs et des comparaisons pour traiter des problèmes.

Utiliser le calcul littéral

Compétences associées

- Utiliser le calcul littéral pour modéliser une situation.
- Mettre un problème en équation en vue de sa résolution.

Thème B – Organisation et gestion de données, fonctions

Interpréter, représenter et traiter des données

Connaissances

- Effectifs.
- Indicateurs de position : moyenne.

Compétences associées

- Recueillir des données, les organiser.
- Lire et interpréter des données sous forme de données brutes, de tableau, de diagramme (diagramme en bâtons, diagramme circulaire, histogramme).
- Utiliser un tableur-grapheur pour présenter des données sous la forme d'un tableau ou d'un diagramme.
- Calculer des effectifs.

Résoudre des problèmes de proportionnalité

Connaissances

- Coefficient de proportionnalité.
- Taux d'évolution, coefficient multiplicateur.

Compétences associées

- Reconnaître une situation de proportionnalité ou de non-proportionnalité.
- Utiliser une formule liant deux grandeurs dans une situation de proportionnalité.
- Résoudre des problèmes utilisant la proportionnalité (pourcentages, échelles, agrandissement réduction).

Comprendre et utiliser la notion de fonction

Connaissances

- Différents modes de représentation d'une fonction (expression symbolique, tableau de valeurs, représentation graphique, programme de calcul).
- Fonction linéaire, fonction affine.

Compétences associées

- Passer d'un mode de représentation d'une fonction à un autre.
- Représenter graphiquement une fonction linéaire, une fonction affine.
- Modéliser un phénomène continu par une fonction.
- Modéliser une situation de proportionnalité à l'aide d'une fonction linéaire.
- Résoudre des problèmes modélisés par des fonctions.

Thème C – Grandeurs et mesures

Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées

Compétences associées

- Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, exprimer les résultats dans les unités adaptées.
- Vérifier la cohérence des résultats du point de vue des unités.
- Effectuer des conversions d'unités.

Thème E – Algorithmique et programmation

Écrire, mettre au point, exécuter un programme

Connaissances

- Notions d'algorithme et de programme.
- Séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.

Compétences associées

- Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme en réponse à un problème donné.