

RÉFÉRENTIEL MATHÉMATIQUES CYCLE 4

Joan MAGNIER, collège Anne Frank (Sauzé-Vaussais)

44 compétences

NOMBRES et CALCULS

Attendus de fin de cycle

- N1- Utiliser les nombres pour comparer
- N2- Utiliser les nombres pour calculer
- N3- Utiliser les nombres pour résoudre des problèmes
- N4- Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombres premiers
- N5- Utiliser le calcul littéral

ESPACE ET GEOMETRIE

Attendus de fin de cycle

- G1- Représenter l'espace
- G2- Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer
- G3- Utiliser les notions de géométrie plane pour construire ou reproduire

GRANDEURS ET MESURES

Attendus de fin de cycle

- M1- Calculer avec des grandeurs mesurables
- M2- exprimer les résultats dans les unités adaptées
- M3- Comprendre l'effet de quelques transformations sur des grandeurs géométriques

ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

Attendus de fin de cycle

- A1-Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme en réponse à un problème donné.
- A2-Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.
- A3-Programmer des scripts se déroulant en parallèle.
- A4-Notion de variable informatique.
- A5-Déclenchement d'une action par un événement
- A6-Utilisation de boucles
- A7-Utilisation d'instructions conditionnelles

ORGANISATION ET GESTION DE DONNEES

Attendus de fin de cycle

- D1-Interpréter, représenter et traiter des données
- D2-Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilités
- D3-Résoudre des problèmes de proportionnalité
- D4-Comprendre et utiliser la notion de fonction

REINVESTIR DES CONNAISSANCES DANS DES EXERCICES COMPLEXES

COMMUNIQUER

Co1- Faire le lien entre le langage naturel et le langage algébrique. Distinguer des spécificités du langage mathématique par rapport à la langue française.

Co2- Expliquer à l'oral ou à l'écrit (sa démarche, son raisonnement, un calcul, un protocole de construction géométrique, un algorithme), comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.

Co3-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.

CHERCHER

Ch1- Extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances.

Ch2- 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.

Ch3- Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.

Ch4- Décomposer un problème en sous-problèmes

MODÉLISER

Mo1- Reconnaître des situations de proportionnalité et résoudre les problèmes correspondants.

Mo2-Traduire en langage mathématique une situation réelle (par exemple, à l'aide d'équations, de fonctions, de configurations géométriques, d'outils statistiques).

Mo3-Comprendre et utiliser une simulation numérique ou géométrique.

Mo4-Valider ou invalider un modèle, comparer une situation à un modèle connu (par exemple un modèle aléatoire).

CALCULER

Ca1-Calculer avec des nombres, de manière exacte ou approchée, en combinant de façon appropriée le calcul mental, le calcul posé et le calcul instrumenté (calculatrice ou logiciel).

Ca2- Contrôler la vraisemblance de ses résultats, notamment en estimant des ordres de grandeur ou en utilisant des encadrements.

Ca3- Calculer en utilisant le langage algébrique (lettres, symboles, etc.).

REPRÉSENTER

Re1- Choisir et mettre en relation des cadres (numérique, algébrique, géométrique) adaptés pour traiter un problème ou pour étudier un objet mathématique.

Re2- Produire et utiliser plusieurs représentations des nombres.

Re3- Représenter des données sous forme d'une série statistique.

Re4- Utiliser, produire et mettre en relation des représentations de solides (par exemple, perspective ou vue de dessus/de dessous) et de situations spatiales (schémas, croquis, maquettes, patrons, figures géométriques, photographies, plans, cartes, courbes de niveau).

RAISONNER

Ra1- 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.

Ra2-Mener collectivement une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.

Ra3-Démontrer : utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion.

Ra4-Fonder et défendre ses jugements en s'appuyant sur des résultats établis et sur sa maîtrise de l'argumentation.

Ce qui apparaîtrait sur le bulletin SA Coche

NOMBRES et CALCULS	NA	ECA	A
ESPACE ET GEOMETRIE	NA	ECA	A
GRANDEURS ET MESURES	NA	ECA	A
ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION	NA	ECA	A
ORGANISATION ET GESTION DE DONNEES	NA	ECA	A
REINVESTIR MES CONNAISSANCES DANS DES EXERCICES COMPLEXES	NA	ECA	A

Critères d'évaluation

NOMBRES et CALCULS

- **Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes**
 - 5e-4e-3e-Calculer avec des nombres décimaux sans parenthèses
 - 5e-4e-3e-Calculer avec des nombres décimaux avec parenthèses
 - 5e-4e-3e-Comparer des nombres relatifs
 - 5e-4e-3e-Additionner des nombres relatifs
 - 5e-4e-3e-Donner l'opposé d'un nombre relatif
 - 5e-4e-3e-Soustraire des nombres relatifs
 - 5e-4e-3e-Calculer avec des nombres relatifs en respectant les priorités des opérations
 - 5e-4e-3e-Repérer et placer des nombres relatifs sur une demi-droite graduée adaptée
 - 5e-4e-3e-Donner diverses désignations d'une fraction
 - 5e-4e-3e-Déterminer si des fractions sont égales
 - 5e-4e-3e-Simplifier une fraction
 - 4e-3e Multiplier des nombres relatifs
 - 4e-3e Diviser des nombres relatifs
 - 4e-3e Additionner et soustraire des fractions
 - 4e-3e Multiplier des fractions
 - 4e-3e Diviser des fractions
 - 4e-3e Carrés parfaits
 - 4e-3e -Encadrer une racine carrée par deux nombres entiers
 - 4e-3e -Puissance d'un nombre
 - 4e-3e Puissances de 10
 - 4e-3e Multiplier par une puissance de 10
 - 4e-3e Ecriture scientifique
 - 4e-3e Opérations avec les puissances

- **Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombres premiers**
 - 5e-4e-3e-Utiliser les critères de divisibilité par 2, 3, 4, 5, 9, et 10
 - 3e-Rendre une fraction irréductible par décomposition en facteurs de nombres premiers
 - 3e-Division euclidienne
 - 3e-Déterminer si un entier est divisible ou non par un autre entier

- **Utiliser le calcul littéral**
 - 5e-4e-3e-Simplifier une expression littérale
 - 5e-4e-3e-Réduire une expression littérale
 - 5e-4e-3e-Utiliser une formule
 - 5e-4e-3e-Tester une égalité
 - 5e-4e-3e-Tester une égalité avec la calculatrice
 - 4e-3e-Développer une expression
 - 4e-3e-Factoriser une expression
 - 4e-3e-Modéliser un problème par une équation
 - 4e-3e-Résoudre des problèmes du 1er degré de façon exacte ou approchée
 - 3e-Résoudre une équation
 - 3e-Résoudre une inéquation

ESPACE ET GEOMETRIE

- **Représenter l'espace**
 - 5e-4e-3e-Se repérer sur une droite graduée
 - 5e-4e-3e-Se repérer dans un repère orthogonal
 - 5e-4e-3e-Utiliser, produire et mettre en relation des représentations de solides et de situations spatiales
 - 3e-Se repérer sur une sphère
 - 3e-Se repérer dans un pavé droit

- **Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer**
 - 5e-4e-3e Coder une figure
 - 5e-4e-3e Compléter et rédiger un programme de construction simple
 - 5e-4e-3e Suivre un programme de construction simple
 - 5e-4e-3e Reproduire une figure composée de figures simples
 - 5e-4e-3e Réaliser une figure simple avec Géogébra
 - 5e-4e-3e Compléter et construire le symétrique d'une figure par rapport à un axe
 - 5e-4e-3e Utiliser les propriétés de conservation de la symétrie
 - 5e-4e-3e Construire le symétrique d'un point par rapport à un point
 - 5e-4e-3e Construire le symétrique d'une figure par rapport à un point
 - 5e-4e-3e Utiliser les propriétés de conservation de la symétrie centrale
 - 5e-4e-3e Déterminer si un triangle est constructible ou non en utilisant l'inégalité triangulaire
 - 5e-4e-3e Construire des triangles
 - 5e-4e-3e Utiliser la règle des 180°
 - 5e-4e-3e Tracer la hauteur d'un triangle
 - 5e-4e-3e Utiliser les angles alternes internes pour montrer que des droites sont parallèles ou non
 - 5e-4e-3e Tracer la médiatrice d'un segment avec le compas et la règle non graduée
 - 5e-4e-3e Utiliser les propriétés de la médiatrice
 - 5e-4e-3e Utiliser les propriétés de position relative de deux droites dans le plan
 - 5e-4e-3e Construire un parallélogramme et utiliser les propriétés du parallélogramme
 - 5e-4e-3e Construire des parallélogrammes particuliers et utiliser les propriétés du parallélogramme particuliers
 - 4e-3e Comprendre l'effet d'une translation sur une figure
 - 4e-3e Comprendre l'effet d'une rotation sur une figure
 - 4e-3e Calculer une longueur avec cosinus, sinus ou tangente
 - 4e-3e Calculer une longueur avec le Théorème de Pythagore
 - 4e-3e Vérifier si un triangle est rectangle ou non avec la réciproque de Pythagore
 - 3e Calcule une longueur avec le théorème de Thalès
 - 3e Vérifier si des droites sont parallèles ou non avec la réciproque de Thalès
 - 3e Calculer un angle avec cosinus, sinus ou tangente
 - 3e Comprendre l'effet d'une Homothétie sur une figure
 - 3e Déterminer si des triangles sont semblables

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

5e-4e-3e Convertir des unités de longueurs

5e-4e-3e Calculer le périmètre d'une figure

5e-4e-3e Calculer le périmètre d'une figure composée de figures simples

5e-4e-3e Convertir des unités d'aires

5e-4e-3e Calculer l'aire d'une figure simple en utilisant une formule

5e-4e-3e Calculer l'aire d'une figure composée de figures simples

5e-4e-3e Convertir des unités de volume

5e-4e-3e Convertir des unités de contenance

5e-4e-3e Relier des unités de volume et de contenance

5e-4e-3e Calculer le volume d'un solide en utilisant une formule

5e-4e-3e Mesurer et construire des angles

5e-4e-3e Convertir des unités de durée

5e-4e-3e Calculer une durée

5e-4e-3e Calculer un horaire

5e-4e-3e Utiliser et calculer l'échelle

4e-3e Grandeurs produits

4e-3e Grandeurs quotients

▪ **Comprendre l'effet de quelques transformations sur des grandeurs géométriques**

3e Comprendre l'effet d'un déplacement, d'un agrandissement ou d'une réduction sur les longueurs, les aires, les volumes et les angles

ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

▪ **Écrire, mettre au point et exécuter un programme simple**

5e-4e-3e-Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme en réponse à un problème donné.

5e-4e-3e-Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

5e-4e-3e-Programmer des scripts se déroulant en parallèle.

5e-4e-3e-Notion de variable informatique.

5e-4e-3e-Déclenchement d'une action par un événement

5e-4e-3e-Utilisation de boucles

5e-4e-3e-Utilisation d'instructions conditionnelles

ORGANISATION ET GESTION DE DONNEES

- **Interpréter, représenter et traiter des données**
 - 5e-4e-3e-Lire un tableau
 - 5e-4e-3e-Construire un tableau
 - 5e-4e-3e-Lire un graphique
 - 5e-4e-3e-Construire un diagramme en bâtons
 - 5e-4e-3e-Construire un diagramme circulaire
 - 5e-4e-3e-Construire un histogramme
 - 5e-4e-3e-Utiliser le tableur
 - 5e-4e-3e-Calculer des effectifs et des fréquences
 - 5e-4e-3e-Calculer et interpréter la moyenne d'une série statistique
 - 5e-4e-3e-Calculer et interpréter la médiane d'une série statistique
 - 5e-4e-3e-Déterminer la médiane et la moyenne d'une série statistique avec la calculatrice
 - 4e-3e-Calculer et interpréter l'étendue d'une série statistique

- **Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilités**
 - 5e-4e-3e-Utiliser le vocabulaire des probabilités : expérience aléatoire, issues
 - 5e-4e-3e-Calculer des probabilités dans des cas simples
 - 3e-Calculer la probabilité d'un événement (expérience aléatoire à deux épreuves)

- **Résoudre des problèmes de proportionnalité**
 - 5e-4e-3e-Utiliser l'échelle d'une carte, d'un plan ...
 - 5e-4e-3e-Calculer l'échelle d'une carte, d'un plan ...
 - 5e-4e-3e-Reconnaître une situation de proportionnalité ou de non proportionnalité
 - 5e-4e-3e-Calculer une quatrième proportionnelle en utilisant le coefficient de proportionnalité
 - 5e-4e-3e-Calculer une quatrième proportionnelle en utilisant les propriétés de linéarité additives et multiplicatives
 - 5e-4e-3e-Calculer une quatrième proportionnelle en utilisant la règle de trois (c'est à dire retour à l'unité)
 - 5e-4e-3e-Calculer une quatrième proportionnelle en utilisant le produit en croix
 - 5e-4e-3e-Appliquer un pourcentage
 - 5e-4e-3e-Calculer une augmentation ou une diminution

- **Comprendre et utiliser la notion de fonction**
 - 3e Notion de fonction : différentes représentations et notations
 - 3e Déterminer l'image ou l'antécédent d'un nombre par une fonction à partir d'un graphique
 - 3e Déterminer l'image ou l'antécédent d'un nombre par une fonction à partir d'un tableau
 - 3e Fonctions linéaires
 - 3e Fonctions affines
 - 3e Déterminer par le calcul l'image d'un nombre par une fonction affine ou linéaire
 - 3e Déterminer par le calcul l'antécédent d'un nombre par une fonction affine ou linéaire (équation)
 - 3e Fonction et équation
 - 3e Fonction et inéquation
 - 3e Fonctions linéaires et pourcentage