

MATHÉMATIQUE

COMPÉTENCES À ATTEINDRE POUR LE CONTRÔLE DE SYNTHÈSE N°2

Les compétences reprises ci-dessous sont formulées comme dans le programme officiel.

En ce qui concerne la théorie : étudier les définitions et les démonstrations dans tous leurs détails, avec rigueur et précision. A côté de cela, refaire suffisamment d'exercices.

Privilégier la qualité plutôt que la quantité : refaire beaucoup d'exercices en se concentrant uniquement sur l'aspect technique n'est pas profitable ; mieux vaut sélectionner quelques exercices de chaque type tout en assimilant bien les énoncés afin de pouvoir réaliser des associations : « pour tel type d'exercice, je dois utiliser telle démarche ».

*Bon travail !
A. Vandenbruaene*

1. CALCUL VECTORIEL

Expliciter les savoirs et les procédures

- Traduire vectoriellement les propriétés d'une figure.
- Interpréter géométriquement une relation vectorielle.
- Rédiger et présenter avec clarté, rigueur et concision la démonstration d'une propriété géométrique qui a été explorée en classe.

Appliquer une procédure

- Décomposer un vecteur suivant les directions du repère, lui associer un couple de composantes et calculer sa norme.
- Utiliser les configurations de parallélogrammes pour construire une somme de vecteurs et lui associer un couple de composantes.
- Utiliser la droite graduée ou le théorème de THALÈS pour construire le produit d'un vecteur par un réel et lui associer un couple de composantes.
- Déterminer les coordonnées d'un point ou les composantes d'un vecteur à partir d'une relation vectorielle donnée.

Résoudre un problème

- Écrire et démontrer vectoriellement des propriétés d'alignement ou de parallélisme.

2. GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE

Expliciter les savoirs et les procédures

- Repérer sur une représentation plane d'un parallélépipède rectangle, d'un tétraèdre, des droites sécantes, gauches, parallèles, des plans sécants et parallèles.
- Énoncer les deux critères de parallélisme cités dans le programme.
- Justifier une étape de construction (point de percée, section plane).

Appliquer une procédure

- Construire le point de percée d'une droite dans un plan.
- Construire une section plane dans un parallélépipède rectangle ou une pyramide.

3. ALGÈBRE

Appliquer une procédure

- Résoudre une équation fractionnaire.
- Résoudre algébriquement une inéquation du type produit ou quotient d'expressions du premier ou du second degré.
- Déterminer les caractéristiques (tableau de variations, axe de symétrie, sommet, racines, signe, ordonnée à l'origine, concavité, symétrie) d'une fonction du second degré à partir de son expression analytique.

Résoudre un problème

- Résoudre un problème se ramenant à une équation ou à une inéquation du deuxième degré, à une équation fractionnaire.
- Résoudre un problème d'optimisation d'une fonction du second degré.

4. FONCTIONS DE RÉFÉRENCE

Il s'agit des fonctions $f(x) = x^2$, $f(x) = \sqrt{x}$, $f(x) = x^3$, $f(x) = \sqrt[3]{x}$, $f(x) = |x|$ et $f(x) = \frac{1}{x}$.

Expliciter les savoirs et les procédures

- Écrire l'expression analytique d'une fonction dont le graphique est obtenu par manipulations d'une fonction de référence.
- Esquisser le graphique d'une fonction de référence au départ de son expression analytique en se servant de quelques points significatifs.

Appliquer une procédure

- À partir du graphique d'une fonction de référence $f(x)$, déduire celui des fonctions $f(x) + k$, $f(x + k)$, $k \cdot f(x)$.
- Étant donné un ensemble de graphiques et un ensemble d'expressions analytiques, retrouver les correspondances.

Résoudre un problème

- Représenter une situation, un problème à l'aide du graphique d'une fonction.

5. TÂCHES D'INTÉGRATION

- Calculer la distance entre deux points, entre deux droites parallèles, entre un point et une droite.
- Déterminer les équations des médianes, des hauteurs et des médiatrices d'un triangle.
- Calculer les coordonnées des points d'intersection des droites remarquables d'un triangle.
- Prouver l'alignement du centre de gravité, de l'orthocentre et du centre du cercle circonscrit à un triangle (droite d'EULER).
- Déterminer l'équation cartésienne d'un cercle de centre et de rayon connus. Calculer des coordonnées de points de ce cercle.
- Calculer les points d'intersection entre un cercle et une droite d'équations données.