

MATHÉMATIQUE

COMPÉTENCES À ATTEINDRE POUR LE CONTRÔLE DE SYNTHÈSE N°2

Les compétences reprises ci-dessous sont formulées exactement 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. Vandebrauene*

1. TRIGONOMÉTRIE

Expliciter les savoirs et les procédures

- Sur le cercle trigonométrique, situer le point qui correspond à un angle donné et représenter ses nombres trigonométriques.
- Sur le cercle trigonométrique, déterminer l'ensemble des angles dont un nombre trigonométrique est donné.
- Esquisser le graphique d'une fonction trigonométrique en se servant de quelques points significatifs.
- Décrire les caractéristiques générales d'une fonction trigonométrique (domaine, racines, croissance, périodicité, parité) à partir de son graphique.
- Utiliser les fractions de π pour déterminer les valeurs remarquables d'un angle.

Appliquer une procédure

- La mesure du rayon d'un cercle et celle d'un angle au centre étant données, calculer la longueur de l'arc intercepté.
- Convertir des mesures d'angles de degrés en radians et réciproquement.
- Utiliser la calculatrice pour déterminer un nombre trigonométrique d'un angle (en degrés et en radians).
- Déterminer la mesure d'un angle dont un nombre trigonométrique est donné.
- Un nombre trigonométrique d'un angle étant donné, déterminer les autres nombres trigonométriques.
- Résoudre graphiquement et algébriquement une équation trigonométrique du type $\sin x = r$, $\cos x = r$, $\tan x = r$.

Résoudre un problème

- Utiliser les formules trigonométriques adéquates pour résoudre un problème (calcul de distances et d'angles dans un polygone, calcul de distances inaccessibles, calcul d'aires, ...).

2. 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.

3. 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.

4. 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.

Résoudre un problème

- Résoudre un problème se ramenant à une équation ou à une inéquation du deuxième degré, à une équation fractionnaire.

5. 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.

6. 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).
- Approximer un nuage de points par une fonction du deuxième degré.

* * *