

## **Mathématique (6h) : objectifs du contrôle de synthèse n°1**

*Voici le relevé des matières à revoir. 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 suffisant ; mieux vaut sélectionner quelques exercices de chaque type tout en assimilant bien les énoncés afin de pouvoir réaliser certaines associations : « pour tel type d'exercice, je dois utiliser telle démarche ».*

*Bon travail !*

*A. Vandenbruaene*

### **Fonctions et graphiques**

#### **Théorie**

- Connaître les fonctions de référence, leur graphique et leurs propriétés.
- Décrire les caractéristiques d'une fonction à partir de son graphique en utilisant un vocabulaire précis (domaine de définition, racine, ordonnée à l'origine, parité, croissance et décroissance, extrema, périodicité et période). Cette description devra s'appuyer sur une connaissance précise des définitions.

#### **Exercices**

- Écrire les conditions d'existence d'une fonction et déterminer son domaine de définition.
- Retrouver le domaine de définition d'une fonction à partir de son graphique et inversement (voir « Domaine de définition et graphique » dans les fiches « Situations »).
- Retrouver l'expression analytique d'une fonction obtenue par transformations du graphique d'une fonction de référence.
- Écrire une fonction homographique  $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$  sous la forme  $f(x) = m + \frac{n}{px + q}$ .  
En déduire ses asymptotes.
- Décomposer une fonction en fonction de référence.
- Représenter une situation, un problème à l'aide du graphique d'une fonction (voir les problèmes dans les fiches « Situations »).

### **Géométrie vectorielle dans l'espace**

#### **Exercices**

- Associer les coordonnées d'un point à sa position dans l'espace muni d'un repère orthonormé.
- Calculer les composantes d'un vecteur (voir les exercices variés où l'on a recours aux composantes des vecteurs : pages 5, 9 et 10).
- Savoir démontrer vectoriellement une propriété géométrique (dans le genre de celles qui ont été vues en classe).
- Calculer un produit scalaire en utilisant la forme adéquate (voir les exercices variés faisant intervenir les différentes définitions du produit scalaire : pages 18-19, 22-23, 25-26 et 27-28).
- Calculer l'angle entre deux vecteurs, la distance entre deux points, la norme d'un vecteur.
- Vérifier l'orthogonalité de deux vecteurs.

## Compléments de trigonométrie

### Théorie

- Démonstrations des formules d'addition (sauf  $\cos(a - b)$ ), de duplication et de Simpson.
- Démonstrations des formules en  $\tan \frac{x}{2}$ .
- Propriétés d'une fonction de la forme  $f(x) = a \cdot \sin[b \cdot (x + c)] + d$ .

### Exercices

- Applications des formules d'addition et de duplication (y compris dans des démonstrations d'égalités)
  - Factorisation d'expressions à l'aide des formules de Simpson
  - Recherche des racines d'une fonction à l'aide des formules de Simpson
  - Réaliser le graphique d'une fonction trigonométrique après avoir déterminé ses caractéristiques (amplitude, valeurs moyenne, maximale et minimale, période, coordonnées des extrema) et déterminé une « fenêtre » dans laquelle il est possible de représenter un cycle de la fonction. Ce travail peut être demandé dans le cadre d'un problème (voir « le bateau »).
  - Retrouver l'expression analytique d'une fonction trigonométrique à partir de son graphique.
  - Résoudre des équations trigonométriques, en particulier celles du type  $a \cdot \cos x + b \cdot \sin x = c$ .
  - Résoudre des inéquations trigonométriques.
-