

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 (voir « Transformations de graphiques » dans les fiches « Situations »).
- 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.
- Déterminer l'expression de la composée de deux fonctions $(g \circ f)(x)$ et $(f \circ g)(x)$.

Géométrie synthétique de l'espace

Théorie

- Énoncer et illustrer les critères d'orthogonalité d'une droite et d'un plan, de deux plans.

Exercices

- Revoir le questionnaire pages 3 et 4.
- Revoir les exercices et démonstrations page 8.
- Démontrer l'orthogonalité de deux droites, d'une droite et d'un plan, de deux plans (en particulier dans les contextes du cube et de l'octaèdre régulier).

Géométrie vectorielle de 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.

Géométrie analytique de l'espace

Théorie

- Formulaire pour les équations de plans.
- Formulaires pour les équations de droites.
- Vecteur normal à un plan.
- Conditions de parallélisme et de perpendicularité (exprimées sous forme vectorielle).

Exercices

- Établir des équations vectorielles, paramétriques et cartésiennes d'une droite, d'un plan à partir d'éléments qui les déterminent.
- Utiliser les vecteurs pour vérifier si des droites et des plans de l'espace sont parallèles ou perpendiculaires (exercices pages 15 et 16).
- Établir les équations d'une droite perpendiculaire à un plan, d'une droite parallèle à une autre, etc (exercices pages 16 à 18).
- Calculer les coordonnées du (des) point(s) de percée d'une droite dans un plan, dans une sphère.
- Déterminer l'équation cartésienne d'une sphère sous certaines conditions.
- Retrouver le centre et le rayon d'une sphère d'équation donnée.

* * *