

MATHÉMATIQUE (6H)**OBJECTIFS DU CONTRÔLE DE SYNTHÈSE N°2**

En ce qui concerne la théorie : étudiez les définitions et les démonstrations dans tous leurs détails, avec rigueur et précision.

Pour les exercices, privilégiez 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 problèmes 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 ».

La partie orale de l'examen portera uniquement sur la géométrie synthétique de l'espace et sur une étude complète de fonction rationnelle.

*Bon travail !
A. VANDENBRUAENE*

1. LIMITES DE FONCTIONS ET ASYMPTOTES

- Dessiner un graphique de fonction vérifiant des conditions portant sur des limites ou des asymptotes.
- Déterminer la valeur d'une limite, déterminer l'équation d'une asymptote à partir du graphique d'une fonction.

Nous avons rencontré ces objectifs dans les exercices intitulés « limites et graphiques », pages 7 à 10.

- Calculs de limites. Connaître les techniques adaptées aux différents cas d'indétermination, pour les fonctions rationnelles, irrationnelles et trigonométriques.
- Déterminer les équations des asymptotes au graphique d'une fonction et préciser la position de la fonction par rapport à ses asymptotes.

Il s'agit de bien assimiler la synthèse se trouvant aux pages 25 et 26, et de s'entraîner par des exercices du même genre que ceux des pages 27, 29, 30 et 38.

En ce qui concerne la recherche d'asymptotes, bien revoir les pages 12 à 23.

2. DÉRIVÉES

- Interpréter géométriquement le nombre dérivé d'une fonction.

Cela revient à restituer la définition du nombre dérivé (page 3) et à l'illustrer par le graphique de la page 1.

- À partir de la définition du nombre dérivé, montrer comment obtenir les fonctions dérivées des fonctions de référence x^2 , \sqrt{x} et $1/x$.
- Interpréter dans son contexte la dérivée d'une fonction en un point (taux de croissance, vitesse instantanée, extremum).

Voir les fiches jaunes « Vers la dérivée » (1) et (2), ainsi que « Taux de variation et situations concrètes ».

- Lors du calcul d'une dérivée, vérifier la plausibilité du résultat en utilisant les aspects numériques, algébriques et graphiques.
- Réaliser un tableau de variation qui correspond à un graphique donné.

Pour ces deux objectifs, voir les pages jaunes « Dérivées, variations de fonctions, etc. » , exercices 12, 13 et 14.

- Méthodes de dérivation (déterminer la dérivée d'une fonction rationnelle, irrationnelle, trigonométrique).
- Déterminer l'équation de la tangente en un point du graphique d'une fonction.
- Étudier les variations d'une fonction rationnelle, irrationnelle, trigonométrique.

Pour ces quatre compétences, beaucoup d'exercices se trouvent tout au long du chapitre, et on en trouve également dans les pages jaunes « Dérivées, variations de fonctions, etc. » .

- Résoudre un problème d'optimisation du même genre que ceux des pages 43 et 44.

3. CALCUL MATRICIEL, DÉTERMINANTS, SYSTÈMES D'ÉQUATIONS DU PREMIER DEGRÉ

- Effectuer des calculs où interviennent des matrices.
- Écrire l'équation d'un plan à l'aide d'un déterminant .
- Utiliser les principes d'équivalence, les matrices, les déterminants pour résoudre des systèmes d'équations linéaires.
- Modéliser une situation (géométrique ou non) en faisant appel à un système d'équations linéaires et résoudre celui-ci.

4. GÉOMÉTRIE SYNTHÉTIQUE DE L'ESPACE

- Énoncer et illustrer les critères d'orthogonalité d'une droite et d'un plan, de deux plans.
- Connaître les propriétés des pages 61 à 64.
- Plan médiateur d'un segment : définition, propriétés et applications.
- 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 ; voir pages 68 à 70).

5. GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE DE L'ESPACE

- Connaître les formulaires pour les équations de plans et pour les équations de droites.
- Théorème du vecteur normal à un plan (sans démonstration).
- Conditions de parallélisme et de perpendicularité (exprimées sous forme vectorielle).
- 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.

* * *