

Collège Sismondi
Sujets de l'épreuve semestrielle orale de mathématiques
3^e année niveau normal
Session de juin

Document adopté en séance le 01.06.21

ANALYSE

1. Énoncé et démonstration de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$.
2. Énoncé et démonstration du théorème concernant les asymptotes obliques pour le cas des fonctions rationnelles.
3. Définition de la dérivée et interprétation géométrique.
4. Énoncés et démonstrations des relations entre dérivabilité et continuité.
5. Énoncé et démonstration du théorème concernant la dérivée du produit de fonctions.
6. Énoncé et démonstration du théorème concernant la dérivée de l'inverse d'une fonction.
7. Énoncé et démonstration du théorème concernant la dérivée du quotient de fonctions.
8. Énoncé et démonstration du théorème concernant la dérivée de la fonction x^α pour $\alpha \in \mathbb{N}$.
9. Énoncé et démonstration du théorème concernant la dérivée de la fonction x^α pour $\alpha \in \mathbb{Z}$.
10. Énoncé et démonstration du théorème concernant la dérivée de la fonction x^α pour $\alpha \in \mathbb{Q}$.
11. Énoncé et démonstration de la dérivée de la fonction sinus.
12. Énoncé et démonstration de la dérivée de la fonction cosinus.
13. Énoncé et démonstration de la dérivée de la fonction tangente.
14. Énoncé et démonstration du théorème sur les extremums locaux.
15. Énoncé et démonstration du théorème des accroissements finis.
16. Énoncés et démonstrations des relations entre croissance de f et signe de f' .

GÉOMÉTRIE VECTORIELLE ET ANALYTIQUE
--

1. Énoncé et démonstration de la proposition concernant le calcul de la projection orthogonale d'un vecteur sur un autre vecteur dans \mathbb{R}^3 .
2. Énoncé et démonstration de la proposition concernant la distance entre un point et un plan de \mathbb{R}^3 .
3. Établir le cas général d'une équation cartésienne d'un plan dans \mathbb{R}^3 .
4. Sujet libre (par exemple : établir le lien entre les différentes expressions du produit scalaire).

Remarques

1. L'enseignant choisit :
 - 14 des 16 sujets d'analyse
 - 3 des 4 sujets de géométrie vectorielle et analytique
2. L'exercice à résoudre à l'examen oral portera sur le contenu du 2^e semestre.
3. La liste ci-dessus est une liste de sujets et non de questions.
Les questions d'oral seront composées d'un ou plusieurs sujets.