

PROGRAMME DE LA SEMAINE 5

du 14 au 18 octobre.

Calculs : un de chaque série, au choix de l'examinateur.

1. Résoudre :

(a) $-2x^2 + 5x + 3 > 0$ (b) $3x^2 + 3x - 6 \geq 0$ (c) $-4x^2 + 4x - 1 < 0$

2. Déterminer l'expression de $f'(x)$ dans chacun des cas suivants :

(a) $f(x) = x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right)$ (b) $f(x) = \frac{3x^2}{x^2 - 3x + 2}$ (c) $f(x) = \frac{x}{\sqrt{9 - x^2}}$.

Questions de cours : 2 au choix de l'examinateur

Calculs 2 : dérivées

– 3 formules de dérivées.

Ensembles et raisonnements 1 : ensembles.

- lecture : $F = \{n \in \mathbb{N} \mid \frac{1}{n^2+3} \leq 10^{-3}\}$ et $G = \{2p, p \in \mathbb{N}\}$
- $A = \{n - 1, n \in \mathbb{N}\}$ et $B = \{n \in \mathbb{Z} \mid n \geq -2\}$, montrer que $A \subset B$;
- égalité de deux ensembles : propriété et méthode ;
- définition de la réunion, l'intersection de deux ensembles, du complémentaire d'un ensemble ;
- définition du produit cartésien de deux ensembles, et liste des éléments de $E \times F$ avec $E = \{2; 4; 11\}$ et $F = \{-1; \pi\}$.

Calculs 3 : égalités, inégalités, signes.

- un produit est nul si et seulement si ? une fraction ? résoudre dans \mathbb{R} : $\frac{2x+1}{4x-3} = 0$;
- le sens d'une inégalité est conservé lorsque ? inversé lorsque ?
- soit x tel que $-2 \leq x \leq -\frac{1}{3}$, encadrer $\frac{1}{x^2} + 1$;
- inégalité et carré, inégalité et inverse, résoudre $\frac{1}{2} < \frac{1}{x-3}$;
- on note $f(x) = x + 5 - \frac{12}{x+1}$, construire le tableau de signes de $f(x)$ et en déduire la solution de l'inéquation $f(x) \geq 0$.

Questions d'application directe du cours :

- calcul de dérivée et/ou ensemble de dérivabilité ;
- trouver des intersections et réunions et complémentaires d'ensembles pas trop compliqués ;
- construire un tableau de signe d'un produit ou quotient ;
- résoudre une équation ou une inéquation pas trop compliquée et présenter correctement l'ensemble de ses solutions.

Thèmes généraux des exercices :

- tableaux de signe ;
- équations (pas de changement d'inconnue ou alors guidé, pas de ln ou exp hors valeurs usuelles) ;
- inéquations (degré 1, 2 ou 3, fonction usuelle directe ou qui peuvent se ramener à un tableau de signes) ;
- encadrements ;
- ensembles.

Barème : calculs 4 points, cours 6 points, exercices 10 points.