

PROGRAMME DE LA SEMAINE 6

du 6 au 10 novembre.

Calculs : un de chaque catégorie, au choix de l'examineur

1. Dériver : $f : x \mapsto -\frac{3}{(3x+1)^2}$ $g : x \mapsto e^{\frac{3x-1}{x+2}}$ $h : x \mapsto x^2 \cos(1-x)$

2. Calculer : $A = \left(7 - \frac{7}{7}\right) \times \left(7 + 7 + \frac{7}{7}\right)$ $B = 77 - 7 - \frac{77-7}{7}$ $C = \frac{77-(7+7)}{7} + 7 \times 7$

Questions de cours : 2 au choix de l'examineur

Calculs 3 : égalités, inégalités, signes.

– définition de la valeur absolue, $|X| = C \iff \dots$ et $|X| \leq C \iff \dots$ et $|X| > C \iff \dots$

Ensembles et raisonnements 2 : applications.

- Définition de l'image directe, exemple avec l'image directe par l'application p (qui à un étudiant de TSI2.1, associe la première lettre de son prénom) de l'ensemble des étudiants du groupe de colle ;
- définition de l'image réciproque, exemple avec l'application p et l'ensemble des voyelles ;
- définition d'une application injective, et méthode pour montrer qu'une application est injective, ou n'est pas injective ;
- montrer que l'application p n'est pas injective, et que l'application $f_2 : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$;

$$x \mapsto x^2$$
- définition d'une application surjective, et méthode pour montrer qu'une application est surjective, ou ne l'est pas ;
- montrer que l'application p n'est pas surjective, et que l'application $f_4 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ est surjective ;

$$x \mapsto x^2$$
- définition d'une application bijective et méthodes pour montrer qu'une application est bijective ;
- montrer que la fonction $f_5 : \mathbb{R}^+ \rightarrow [1, +\infty[$ est une bijection et donner sa réciproque ;

$$x \mapsto \sqrt{1+x^2}$$
- exemples « patates » : dessiner 4 applications en faisant tous les cas possibles en terme d'injectivité ou pas, surjectivité ou pas.

Questions d'application directe du cours :

- calculs de dérivées ;
- montrer qu'une application simple est injective ou surjective ou bijective ;
- déterminer graphiquement (fonctions de référence) des ensembles images, ou images réciproques.

Thèmes généraux des exercices :

- applications ;
- calculs de dérivées, d'intégrales, et détermination de primitives.

Bon courage et bonnes vacances !