

# 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 !*