Programme de la semaine 6
du 2 au 6 novembre.

Calculs : *un de chaque catégorie, au choix de l'examinateur*

1. Déterminer $f'(x)$ dans chacun des cas suivants :

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

2. Résoudre :

(a) $|3 - 2x| \leqslant 1$ **(b)** $|2x + 4| \leqslant 5$ **(c)** $|x - 3| > 7$.

Questions de cours : *2 au choix de l'examinateur*

Calculs 2 : égalités, inégalités, signes.
- soit x tel que $-2 \leqslant x \leqslant -\frac{1}{3}$, 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 $f(x) \geqslant 0$.
- définition de la valeur absolue, $|X| = C \iff \ldots$ et $|X| \leqslant C \iff \ldots$ et $|X| > C \iff \ldots$.

Calculs 3 : dérivées
- 3 formules de dérivées.

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 $\{A, B, C\}$.

Questions d'application directe du cours :
- 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 ;
- calcul de dérivée et/ou ensemble de dérivabilité ;
- trouver l'image ou l'image réciproque d'un ensemble par une application simple (avec courbe si on l'a ou tableau de variations, ou exemples « patates »…)

Thèmes généraux des exercices :
- tableaux de signe, inéquations (degré 1, 2 ou 3 ou pouvant se ramener à un tableau de signe ou fonction usuelle directe) ;
- ensemble de définition, de dérivabilité, et étude des variations d'une fonction (sans les limites) ;
- applications : ensembles image et image réciproque.

Bon courage !

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