Programme de la semaine 5
du 12 au 16 octobre.

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

1. Résoudre :
(a) $-2x^2+5x+3>0$ **(b)** $3x^2+3x-6\geqslant 0$ **(c)** $-4x^2+4x-1<0$

2. Calculer le produit vectoriel $\overrightarrow{u}\wedge\overrightarrow{v}$:
(a) $\overrightarrow{u}=\begin{pmatrix}-2\\ \frac{3}{2}\\ 0\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{v}=\begin{pmatrix}3\\ \frac{1}{2}\\ -2\end{pmatrix}$ **(b)** $\overrightarrow{u}=\begin{pmatrix}1\\ -\frac{2}{3}\\ \frac{1}{3}\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{v}=\begin{pmatrix}-3\\ 0\\ 1\end{pmatrix}$ **(c)** $\overrightarrow{u}=\begin{pmatrix}0\\ -2\\ \frac{2}{3}\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{v}=\begin{pmatrix}-\frac{1}{2}\\ 2\\ 3\end{pmatrix}$

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

Ensembles et raisonnements 1 : ensembles.
- lecture : $F=\{n\in\mathbb{N}\,|\,\frac{1}{n^2+3}\leqslant 10^{-3}\}$ et $G=\{2p, p\in\mathbb{N}\}$
- $A=\{n\in\mathbb{Z}\,|\,n\geqslant -2\}$ et $B=\{n-1,\ n\in\mathbb{N}\}$, montrer que $B\subset A$.
- 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 2 : égalités, inégalités, signes.
- un produit est nul si et seulement si ? une fraction ? résoudre dans $\mathbb{R}$: $\frac{x^2-4x+3}{x-3}=0$;
- le sens d'une inégalité est conservé lorsque ? inversé lorsque ?
- 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 $f(x)\geqslant 0$.

Questions d'application directe du cours :
- écrire correctement des ensembles, lire correctement, donner quelques éléments d'un ensemble ;
- 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 :
- ensembles : montrer qu'un ensemble est inclus dans un autre, que deux ensembles sont égaux, intersections et réunions (simples) ;
- tableaux de signe, inéquations (degré 1, 2 ou 3 ou pouvant se ramener à un tableau de signe ou fonction usuelle directe).

Bon courage !

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