

PROGRAMME DE LA SEMAINE 3

du 30 septembre au 4 octobre.

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

1. $P(x) = -2x^2 + \sqrt{2}x + \frac{7}{3}$, calculer : **(a)** $P(\sqrt{3} + 1)$ **(b)** $P(3i - 2)$ **(c)** $P(-\frac{3}{2})$

2. Dériver les fonctions dont les expressions sont :

(a) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^2+1}$ **(b)** $g(x) = \ln(3x^2 - \frac{1}{x})$ **(c)** $h(x) = (x^2 + 1)e^{2x-1}$

Questions de cours (une au choix de l'examinateur) :

- $\vec{u} = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$, donner une mesure de l'angle orienté (\vec{u}, \vec{v}) ;
- définition du produit vectoriel, expression avec les coordonnées, et calcul de $\vec{u} \wedge \vec{v}$ avec $\vec{u} = -3\vec{i} + 4\vec{j} - 7\vec{k}$ et $\vec{v} = 2\vec{i} - \vec{k}$ où $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ est une base orthonormée directe ;
- définition d'un déterminant en dimension 3, propriété fondamentale, utilisation : les vecteurs $\vec{u} = \begin{pmatrix} -5 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\vec{v} = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} = \begin{pmatrix} -4 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix}$ sont-ils coplanaires ?
- polynômes de degré 2 ($ax^2 + bx + c$) : racines, factorisation dans \mathbb{R} , signe dans différents cas.

Questions d'application directe du cours :

- déterminer un (ou plusieurs) paramètre(s) pour que des vecteurs soient orthogonaux, colinéaires, coplanaires ...
- factoriser, trouver le signe, les variations ... d'un polynôme de degré 2 ;
- trouver les racines et factoriser un polynôme de degré 3 avec une racine suggérée ou évidente.

Thèmes généraux des exercices :

- tout sur la géométrie vectorielle : repérage, produit scalaire, produit vectoriel, déterminant ;
- polynômes de degrés inférieurs ou égaux à 3, ou s'y ramenant (à condition de guider la démarche).