

---

## PROGRAMME DE LA SEMAINE 3

### du 30 septembre au 4 octobre.

---

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

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'examineur) :

- $\vec{u} = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$  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).