

PROGRAMME DE LA SEMAINE 1

du 14 au 18 septembre.

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

1. Déterminer la valeur exacte de chacun des nombres suivants :

$$A = \cos\left(\frac{8\pi}{3}\right) \quad B = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) \quad C = \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) + \cos(\pi)$$

2. Simplifier au maximum les expressions suivantes :

$$A(x) = \cos(x + 3\pi) + \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$B(x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - \sin(\pi - x)$$

$$C(x) = 2\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - \cos(\pi - x) - \cos(-x)$$

Questions de cours : 2 au choix de l'examinateur

Géométrie 1 : vecteurs, bases, repères.

- définition de la colinéarité de deux vecteurs, de la coplanarité de trois vecteurs ;
- définition d'une base et d'un repère (plan et espace), différents types de bases ;
- $\mathcal{B} = (\vec{i}, \vec{j})$ est une base du plan, et on donne les vecteurs $\vec{u}_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}_{\mathcal{B}}$ et $\vec{u}_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}_{\mathcal{B}}$ et $\vec{u}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix}_{\mathcal{B}}$.
Justifier que les vecteurs $\vec{u}_1$ et $\vec{u}_2$ forment une base du plan.
On note $\mathcal{B}' = (\vec{u}_1, \vec{u}_2)$. Calculer les coordonnées de $\vec{u}_3$ dans la base $\mathcal{B}'$.
- utilisation des coordonnées d'un point (milieu d'un segment, coordonnées d'un vecteur, calcul de distance ...)

Calcul 1 : trigonométrie.

- angles usuels : cosinus et sinus ;
- trois formules (au choix de l'examinateur) parmi angles associés et addition (sauf corollaire 2) ;
- cas d'égalité (cosinus et sinus) ;
- résolution proprement rédigée de l'équation $\sin(x) = -\frac{1}{2}$ (solutions sur $\mathbb{R}$) ;
- mettre $\cos\left(\frac{t}{2\pi}\right) - \sqrt{3}\sin\left(\frac{t}{2\pi}\right)$ sous forme $A\cos(\omega t - \varphi)$.

Questions d'application directe du cours :

- calculer avec des coordonnées : milieu d'un segment, vecteur, norme ...
- équations trigonométriques simples (solutions sur $\mathbb{R}$) ;
- calculs de trigonométrie simples et passer de la forme $a\cos(\omega t) + b\sin(\omega t)$ à $A\cos(\omega t - \varphi)$.

Thèmes généraux des exercices :

- vecteurs, coordonnées, changement de base dans le plan ;
- trigonométrie (notamment manipulation des formules, et résolution d'équations simples avec angle usuel) ;
- calculs : fractions, puissances, équations du premier degré, développements et factorisation.

Bon courage !