

Interrogation de Mathématiques (54 min.)**Sujet 1**

(Calculatrice interdite)

I/ Formules d'addition. (5 points)

En remarquant que $\frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{12}$ et que $\frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{4} = \frac{11\pi}{12}$,

calculer les valeurs exactes des cosinus et sinus de $\frac{5\pi}{12}$ et $\frac{11\pi}{12}$.

Quelles égalités peut-on alors écrire et pourquoi ?

II/ Equation et inéquation. (4 points)

1°) Résoudre dans $]-\pi ; \pi]$: $\sin x \cdot \tan \frac{x}{2} = \cos x$.

2°) Résoudre dans $]-\pi ; \pi]$: $\cos^2 x \leq \frac{1}{2}$.

III/ Complexes. (4 points)

Soient $a = 1 - 2i$ et $b = 3 + 4i$, calculer : $\operatorname{Re}(a)$, $\operatorname{Im}(a)$, a^2 , ab et $\frac{a}{b}$.

IV/ Dérivabilité. (7 points)

Déterminer la continuité puis la dérivabilité la fonction f définie sur \mathbf{R} par :

$$\begin{cases} f(x) = x^2 - 2x + 2 & \text{si } x \in]-\infty; 0[\cup]2; +\infty[\\ f(x) = \frac{x^2 + 2}{x + 1} & \text{si } x \in]0; 2[\\ f(0) = f(2) = 2 \end{cases}$$

Que peut-on en déduire pour la représentation graphique de f ?

Interrogation de Mathématiques (54 min.)**Sujet 2***(Calculatrice interdite)***I/ Formules d'addition.** (5 points)

En remarquant que $\frac{4\pi}{3} - \frac{\pi}{4} = \frac{13\pi}{12}$ et que $\frac{4\pi}{3} + \frac{\pi}{4} = \frac{19\pi}{12}$,
calculer les valeurs exactes des cosinus et sinus de $\frac{13\pi}{12}$ et $\frac{19\pi}{12}$.

Quelles égalités peut-on alors écrire et pourquoi ?

II/ Equation et inéquation. (4 points)

1°) Résoudre dans $]-\pi ; \pi]$: $\sin x \cdot \tan \frac{x}{2} = \cos x$.

2°) Résoudre dans $]-\pi ; \pi]$: $\cos^2 x \leq \frac{1}{2}$.

III/ Complexes. (4 points)

Soient $a = 1 - 3i$ et $b = 4 + 3i$, calculer : $\operatorname{Re}(a)$, $\operatorname{Im}(a)$, a^2 , ab et $\frac{a}{b}$.

IV/ Dérivabilité. (7 points)

Déterminer la continuité puis la dérivabilité la fonction f définie sur \mathbf{R} par :

$$\begin{cases} f(x) = x^2 - x + 1 & \text{si } x \in]-\infty; 0[\cup]1; +\infty[\\ f(x) = \frac{x^2 + 1}{x + 1} & \text{si } x \in]0; 1[\\ f(0) = f(1) = 1 \end{cases}$$

Que peut-on en déduire pour la représentation graphique de f ?