

Exercice 1

Maths-inter.ma

3pts

On considère le polynôme $A(x) = -3x^2 + x + 4$.

1) Vérifier que $A(x) = (x+1)(4-3x)$. 1pts

2) On suppose que : $\left|x - \frac{1}{2}\right| < \frac{1}{3}$.

a) Montrer que :

$$\frac{1}{6} < x < \frac{5}{6} \quad \text{et} \quad \frac{3}{2} < -3x + 4 < \frac{7}{2} \quad . \quad 1\text{pts}$$

b) Montrer que $\frac{7}{4} < A(x) < \frac{77}{12}$. 1pts

Exercice 2

Maths-inter.ma

6pts

On pose : $P(x) = 2x^3 - 9x^2 + 7x + 6$

et $Q(x) = 2x^2 - 5x - 3$.

1) a) Calculer $P(0)$, $P(1)$, $P(-1)$ et $P(2)$. 1pts

b) Démontrer en utilisant la division euclidienne que $P(x) = (x-2)Q(x)$. 1pts

2) a) Résoudre dans IR l'équation :

$$2x^2 - 5x - 3 = 0 \quad . \quad 1\text{pts}$$

b) Résoudre dans IR l'équation :

$$2x^3 - 9x^2 + 7x + 6 = 0 \quad . \quad 1\text{pts}$$

3) a) Calculer : $(1 + \sqrt{5})^2$. 0,5pts

b) Résoudre dans IR l'équation :

$$x^2 + (1 - \sqrt{5})x - \sqrt{5} = 0 \quad . \quad 0,5\text{pts}$$

4) Résoudre dans IR l'inéquation :

$$\frac{x^2 + (1 - \sqrt{5})x - \sqrt{5}}{2x^2 - 5x - 3} \geq 0 \quad . \quad 1\text{pts}$$

Exercice 3

Maths-inter.ma

3pts

On considère dans IR l'équation suivante :

$$(E) : 2x^2 - 2\sqrt{3}x + \sqrt{2} = 0$$

1) a) Comparer les nombres 3 et $2\sqrt{2}$. 0,5pts

b) En déduire que l'équation (E) admet deux solutions distinctes x_1 et x_2 ($x_1 < x_2$). 0,5pts

(Le Calcul de x_1 et x_2 est non demandé)

2) Calculer $x_1 + x_2$ et $x_1 x_2$. 0,5pts

3) Calculer :

$$A = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} ; B = x_1^2 + x_2^2 \quad \text{et} \quad C = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} \quad . \quad 1,5\text{pts}$$

Exercice 4

Maths-inter.ma

4pts

soit α un réel tel que $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ et $\sin \alpha = \frac{1}{3}$

1) Donner le signe de $\cos \alpha$ et $\tan \alpha$. 0,5pts 0,5pts

2) Montrer que $\cos^2 \alpha = \frac{8}{9}$, en déduire $\cos \alpha$. 0,5pts 0,5pts

3) Déterminer la valeur de l'expression : $A = \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - \sin(\pi + \alpha)$ 0,5pts 0,5pts

4) Représenter les points $E\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$; $F(\pi + \alpha)$ sur le cercle trigonométrique. 0,5pts 0,5pts

Exercice 5

Maths-inter.ma

4pts

Soit $x \in [0, \pi]$, on pose : $A(x) = \frac{\cos x}{2\sin^2 x + 5\cos^2 x}$

1) Calculer $A(0)$; $A\left(\frac{\pi}{2}\right)$ et $A\left(\frac{\pi}{6}\right)$ 0,25pts 0,25pts 0,25pts

2) Prouver que : $A(x) = \frac{\cos x}{2 + 3\cos^2 x}$. 0,75pts

3) a) Vérifier que : $A(\pi - x) = -A(x)$. 1pts

b) En déduire : $A\left(\frac{5\pi}{6}\right)$ et $A(\pi)$ 0,25pts 0,25pts

4) Prouver que : $A\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \frac{\sin x}{2 + 3\sin^2 x}$. 1pts

Bonne Chance