

Exercice 1 :(5pts)

1°. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations :

$$2x^2 + x - 1 = 0 \quad ; \quad 2x^2 - 2\sqrt{2} + 1 = 0$$

2°. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation :  $2x^2 + x - 1 > 0$

3°. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $2\sin^2(x) - 2\sqrt{2}\sin(x) + 1 = 0$

4°. Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système suivant en utilisant la méthode du déterminant : 
$$\begin{cases} -x + 2y = 3 \\ 3x - 4y = -5 \end{cases}$$

Exercice 2 :(6pts)

Soit  $x$  un nombre réel, on pose :  $A(x) = 4\cos^2(x) + \sin^4(x)$

1°. Montrer que pour tout  $x$  de  $\mathbb{R}$  :  $A(x) = (2 - \sin^2(x))^2$

2°. Calculer :  $A(0)$  ;  $A(\frac{\pi}{2})$

3°. a°. Déterminer l'abscisse curviligne principale du point  $M$  d'abscisse curviligne  $-\frac{2005\pi}{3}$

b°. Déduire la valeur de  $A(\frac{-2005\pi}{2})$

4°. a°. Montrer que :  $A(x) = \left(1 + \frac{1}{1+\tan^2(x)}\right)^2$

b°. Soit  $x \in [0; \frac{\pi}{2}[$  , Calculer  $A(x)$  sachant que  $\tan(x) = 1$

Exercice 3 :(5pts)

Soit  $x$  un nombre réel.

1°. Calculer :  $\sin\left(\frac{52\pi}{3}\right)$  ;  $\cos\left(\frac{-39\pi}{2}\right)$  ;  $\tan\left(\frac{-413\pi}{4}\right)$

2°. Simplifier le nombre :  $B = \cos\left(3x + \frac{41\pi}{2}\right) + \sin(3x + 305\pi) + \cos\left(3x + \frac{19\pi}{2}\right)$

3°. Déduire la valeur de :  $B\left(\frac{\pi}{9}\right)$

Exercice 4 :(4pts)

Soit  $x \in \mathbb{R}$  ; on pose :  $F(x) = \sqrt{2}\cos^2(x) - (\sqrt{2} + 1)\cos(x) + 1$

1°. Montrer que :  $F(x) = (\cos(x) - 1)(\sqrt{2}\cos(x) - 1)$

2°. Résoudre dans  $[-\pi; \pi]$  l'équation  $F(x) = 0$

3°. Etudier le signe de  $F(x)$  sur  $[-\pi; \pi]$  (dresser le tableau de signe de  $F(x)$ )

4°. Déduire l'ensemble des solutions de l'inéquation  $F(x) \leq 0$

Exercice 5 :(2pts)

Résoudre dans  $] -\pi; \pi[$  l'inéquation :  $\frac{2\sin^2(x) + \sin(x) - 1}{4\cos^2(x) - 1} \geq 0$

Pr : Khalid CHIDA