

Exercice 1 : (5 pts)

On considère le polynôme : $P(x) = 3x^4 - 4x^3 - 11x^2 + 16x - 4$

1pt
1pt
1pt
1pt
1pt

1. Vérifier que les nombres 1 et 2 sont des racines du polynôme $P(x)$
2. En utilisant une division euclidienne de $P(x)$ par $(x-1)$ montrer que $P(x) = (x-1)Q(x)$ tel que $Q(x) = 3x^3 - x^2 - 12x + 4$
3. En utilisant la propriété d'égalité de deux polynôme, trouve trois réels a, b et c tel que $Q(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$
4. Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation : $3x^2 + 5x - 2 = 0$
5. En déduire une factorisation du polynôme $P(x)$ sous forme de produit de quatre polynômes de premier degré.

Exercice 2 : (6 pts)

On considère les deux équations suivantes: $(E_1): 2x^2 - 3x - 2 = 0$ et $(E_2): -9x^2 - 4x + 5 = 0$.

Et l'inéquation $(F): \frac{-9x^2 - 4x + 5}{2x^2 - 3x - 2} \leq 0$.

2pt
1pt
1pt
1pt
1pt

1. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation (E_1) puis, en déduire le domaine de définition de (F)
2. a) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation (E_2)
b) En déduire l'ensemble solution de l'équation $(E_3): -9x^4 - 4x^2 + 5 = 0$
3. a) Dresser le tableau de signe du quotient : $\frac{-9x^2 - 4x + 5}{2x^2 - 3x - 2}$
b) En déduire l'ensemble solution de l'inéquation (F)

Exercice 3 : (3 pts)

1,5pt
1,5pt

1. En utilisant la méthode des déterminants, résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système : $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 6x - 4y = 8 \end{cases}$
2. En déduire les solutions du système : $\begin{cases} 2(3x-1) - 3|y| = 1 \\ 6(3x-1) - 4|y| = 8 \end{cases}$

Exercice 4 : (6 pts)

2pt
1pt
1pt
2pt

1. Représenter sur un cercle trigonométrique les points suivants, en précisant leurs abscisses curvilignes principales:
 $M_1\left(\frac{55\pi}{6}\right)$; $M_2\left(-\frac{10\pi}{4}\right)$
2. On considère l'expression suivante :
 $A(x) = \cos\left(\frac{17\pi}{2} + 3x\right) + \sin(29\pi - 3x) + \cos(3x - 15\pi) + \sin\left(3x + \frac{23\pi}{2}\right)$
a) Montrer que $A(x) = -2 \cos 3x$
b) Calculer, en utilisant le tableau des valeurs remarquables : $A\left(\frac{\pi}{4}\right)$; $A\left(\frac{\pi}{6}\right)$
3. Calculer $\sin x$ et $\cos x$ sachant que : $\tan x = -\frac{3}{4}$ et $-\frac{\pi}{2} < x < 0$