

**Exercice 1 :** (5 pts)

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

1pt

1. Vérifier que les nombres 1 et 2 sont des racines du polynôme  $P(x)$

1pt

2. En utilisant une division euclidienne de  $P(x)$  par  $(x-1)$  montrer que

1pt

$$P(x) = (x-1)Q(x) \text{ tel que } Q(x) = 3x^3 - x^2 - 12x + 4$$

1pt

3. En utilisant la propriété d'égalité de deux polynôme, trouve trois réels  $a, b$  et  $c$  tel que  $Q(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$

1pt

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

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(E_1)$  puis, en déduire le domaine de définition de  $(F)$

1pt

2. a) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(E_2)$

1pt

b) En déduire l'ensemble solution de l'équation  $(E_3): -9x^4 - 4x^2 + 5 = 0$

1pt

3. a) Dresser le tableau de signe du quotient :  $\frac{-9x^2 - 4x + 5}{2x^2 - 3x - 2}$

1pt

b) En déduire l'ensemble solution de l'inéquation  $(F)$

**Exercice 3 :** (3 pts)

1,5pt

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

1,5pt

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

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 :

$$A(x) = \cos\left(\frac{17\pi}{2} + 3x\right) + \sin(29\pi - 3x) + \cos(3x - 15\pi) + \sin\left(3x + \frac{23\pi}{2}\right)$$

1pt

a) Montrer que  $A(x) = -2\cos 3x$

1pt

b) Calculer, en utilisant le tableau des valeurs remarquables :  $A\left(\frac{\pi}{4}\right)$  ;  $A\left(\frac{\pi}{6}\right)$

2pt

3. Calculer  $\sin x$  et  $\cos x$  sachant que :  $\tan x = -\frac{3}{4}$  et  $-\frac{\pi}{2} < x < 0$