

Épreuve de Mathématiques

I/ Recopier et compléter le tableau suivant. [0,5pt×9=4,5pts]

Polynôme	$x^2 - 5x + 10$	$9x^2 - 6x + 1$	$2x^2 + 5x - 12$
Discriminant	$\Delta = -15$		
Forme canonique			$2 \left[\left(x + \frac{5}{4}\right)^2 - \frac{121}{4} \right]$
Forme factorisée	On ne peut pas factoriser		
Racines			

II/ On considère le polynôme $P(x) = 2x^3 - x^2 - 5x - 2$.

1. Vérifier que -1 est une solution de l'équation $P(x) = 0$. [1pts]
2. Trouver trois nombres réels a , b et c tels que pour tout réel x , $P(x) = (x - 1)(ax^2 + bx + c)$.
[2.5pts]
3. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $P(x) = 0$. [1pt]
4. En déduire dans \mathbb{R} la solution chacune des inéquations $P(x) \geq 0$ et $P(x) \leq 0$. [1.5pt]

III/ 1. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $x^4 + 4x^2 - 5 = 0$. [1.5pt]

2. a. Calculer $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$ et $(1 - \sqrt{3})^2$. [1pt]
- b. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation et l'inéquation [1.5pt]
 - $x^2 - (\sqrt{3} + \sqrt{2})x + \sqrt{6} = 0$
 - $x^2 - (1 + \sqrt{3})x + \sqrt{3} > 0$.

IV/ Un article qui coutait 30000F a subi une première baisse de prix de $x\%$ puis une seconde baisse de $y\%$. Un client paie alors cet article à 22800F. Sachant que la somme des taux $x\%$ et $y\%$ est 25% et que x est supérieur à y .

1. Montrer que $\begin{cases} x + y = 25 \\ x^2 - 25x + 100 = 0 \end{cases}$ [2.5pts]
2. Calculer x et y . [1pt]

V/ Déterminer les réels x et y tels que $\begin{cases} x - y = 4 \\ x^2 + y^2 = 106 \end{cases}$ [2pts]