

**Devoir Surveillé :Equations et Polynome et Vecteurs.**

**Exercice N°1**

On pose :  $P(x) = -6x^3 + 5x^2 + 27x - 14$  et  $Q(x) = -6x^2 + 17x - 7$ .

- 1) a) Démontrer , sans effectuer la division euclidienne, que  $P(x)$  est divisible par  $x + 2$ . 1 pts  
 b) Démontrer en utilisant la division euclidienne que  $P(x) = (x + 2)Q(x)$ . 1 pts
- 2) a) Calculer :  $(1 + \sqrt{2})^2$ . 1 pts  
 b) Calculer :  $Q(1 + \sqrt{2})$ . 1 pts
- 3) a) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $-6x^2 + 17x - 7 = 0$ . 1 pts ( Remarque :  $11^2 = 121$  )  
 b) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $-6x^3 + 5x^2 + 27x - 14 = 0$ . 1 pts
- 4) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation :  $\frac{-6x^2 + 17x - 7}{x^2 + 2x - 3} \leq 0$ . 1 pts

**Exercice N°2**

- 1) Démontrer , sans la résoudre, que l'équation (E) :  $2x^2 - \sqrt{13}x + \sqrt{2} = 0$  admet deux solutions distinctes  $x_1$  et  $x_2$  ( $x_2 < x_1$ ).
- 2) Calculer  $x_1 + x_2$  et  $x_1x_2$ . 1 pts
- 3) Déterminer la valeur de chacune des expressions suivantes :
- 4)  $A = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  ;  $B = x_1^2 + x_2^2$  ;  $C = x_1^3 + x_2^3$  et  $D = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$  2 pts

**Exercice N°3**

On considère le polynôme  $A(x) = -5x^2 + 8x - 3$ .

- 1) a) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation (1) :  $-5x^2 + 8x - 3 = 0$ . 1 pts  
 b) En déduire que  $A(x) = (x - 1)(3 - 5x)$ . 1 pts
- 2) On suppose que :  $|x + 1| < \frac{1}{5}$ .  
 a) Montrer que  $-\frac{6}{5} < x < -\frac{4}{5}$ . 1 pts  
 b) Montrer que  $-\frac{99}{5} < A(x) < -\frac{63}{5}$ . 1 pts  
 c) En déduire que  $-16,2$  est une valeur approchée de  $A(x)$  avec la précision  $3,6$ . 1 pts
- 3) a) Déduire de la question 1) les solutions, dans  $\mathbb{R}$ , de l'équation  $-(x + 1)^2 + 4x + 1 = 0$ . 1 pts  
 b) Déduire de la question 2) les solutions, dans  $\mathbb{R}$ , de l'équation  $4\sqrt{x + 2} = x + 5$ . 1 pts

**Exercice N°4**

ABC est un triangle, soient les points M ; N et P tels que :

$$2\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BM} = \vec{0} \quad ; \quad \overrightarrow{CN} + 3\overrightarrow{AN} = \vec{0} \quad \text{et} \quad 3\overrightarrow{BP} - 2\overrightarrow{CP} = \vec{0} .$$

- 1) Montrer que :  $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$  ;  $\overrightarrow{CN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{CA}$  et que  $\overrightarrow{BP} = -2\overrightarrow{BC}$ . 1,5 pts
- 2) Déduire de ce qui précède que :  $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$  et que  $\overrightarrow{AP} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$ . 0,5 pts    0,5 pts
- 3) Montrer que :  $\overrightarrow{MN} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$  et que  $\overrightarrow{MP} = \frac{8}{3}\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$ . 0,5 pts    0,5 pts
- 4) Montrer que les points M ; N et P sont alignés . 0,5 pts