

**QUESTIONS INDEPENDANTES : (7 PTS)**

1.5p 1- On pose : $B = \sqrt{4 + 2\sqrt{3}} + \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$,

Calculer B^2 puis déduire une valeur de B plus simple.

2- Soient a et b deux réels non nuls :

2p a) – Simplifier le nombre A tel que : $A = \frac{ab^{-2}(a^{-1}b)^4(ab^{-1})^2}{a^2b(a^2b^{-1})^3a^{-1}b}$

1.5p b) – Calculer A pour : $a = 10^{-2}$ et $b = 10^{-3}$.

3- Factoriser les expressions suivantes :

$$E = x^3 - 8 + (x - 2)(2x - 3) \text{ et } F = (5x - 3)(x + 1) - 6x + 10x^2 + (3 - 5x)^2$$

1p 4- Résoudre dans \mathbb{IR} l'équation suivante : $4 - x^2 = (x + 2)(2x + 5)$

1p 5- Donner l'écriture scientifique du nombre G tel que :

$$G = 15 \times 10^2 + 2 \times 10^{-2} - 1,2 \times 10^3$$

EXERCICE 1 : (6 PTS)

Soit ABC un triangle et M un point tel que : $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$

- N est le projeté de M sur (AC) parallèlement à (BC)
- F est le projeté de N sur (BC) parallèlement à (AB)

2p 1- Construire la figure.

2p 2- Montrer que $\overrightarrow{AN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{MN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$

1p 3- Montrer que $\overrightarrow{CF} = \frac{-1}{3}\overrightarrow{BC}$

1p 4- Déduire que : $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{BF}$

EXERCICE 2 : (5 PTS)

Soient a et b deux réels tels que : $a = 1 + \sqrt{4 - \frac{3}{2}\sqrt{7}}$ et $b = 1 + \sqrt{4 + \frac{3}{2}\sqrt{7}}$

1p 1- Vérifier que : $(3 - \sqrt{7})^2 = 4(4 - \frac{3}{2}\sqrt{7})$ et $(3 + \sqrt{7})^2 = 4(4 + \frac{3}{2}\sqrt{7})$

1.5 p 2- Montrer que : $a + b = 5$

1.5 p 3- Montrer que : $(a - 1)(b - 1) = \frac{1}{2}$

1p 4- En déduire la valeur du produit : ab

EXERCICE 3 : (2 PTS)

Montrer que :

2 p

$$\left(\frac{\sqrt{85} + 1}{2}\right)^3 - \left(\frac{\sqrt{85} - 1}{2}\right)^3 = 64$$