

EXERCICE 1 (5,5pts)

On donne : $a = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$ et $b = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$

- 1- Calculer $a \times b$. (0,5pt)
- 2- On pose : $x = a + b$ et $y = a - b$. Calculer x^2 et y^2 . (1pt)
- 3- Déduis-en une expression plus simple de a et de b . (1pt)
- 4- Ecris sous forme d'intervalle chacun des ensembles de nombres suivants :
 $I = \{x \in \mathbb{R} \text{ tel que } -2,5x \leq 5\}$; $J\{x \text{ tel que } -1 \leq x\}$ et $K = \{x \in \mathbb{R} \text{ tel que } -4 < x \leq -1\}$ (1,5pt)

- 5- Déterminer $I \cup J$; $J \cap K$ et $I \cup J \cup K$. (1,5pt)

EXERCICE 2 (4,5pts)

L'unité de longueur est le centimètre.

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB=3$ et $AC = 9$. Le point J est milieu du côté [BC] et I un point du segment [AC] tel que $IC = 5$. Faire une figure. (0,5pt)

- 1- Calculer BC et BI. (1pt)
- 2- Que représente la droite (IJ) pour le segment [BC] ? justifier. (1pt)
- 3- En déduire la nature du triangle CIJ. (0,5pt)
- 4- La droite parallèle à (AB) passant par I coupe (BC) en E. Calculer EC, EI et EJ. (1,5pt)

EXERCICE 3 (4pts)

On donne les expressions littérales suivantes :

$$F = 9x^2 - 4(x-5)^2 \text{ et } G = (x-2)(2x-3) - (4-x)(3x-6)$$

- 1- Développer, réduire et ordonner G suivant les puissances décroissantes de x. (0,5pt)
- 2- Factoriser F et G . (1,5pt)
- 3- Soit H la fraction rationnelle définie par : $H = \frac{9x^2 - 4(x-5)^2}{5(x-3)(x-2)}$
 - a- Déterminer la condition d'existence d'une valeur numérique de H . (0,5pt)
 - b- Simplifier H lorsqu'elle existe. (0,5pt)
 - c- Pour quelle valeur de x a-t-on $H = \frac{1}{2}$? (0,5pt)
 - d- Quelle est la valeur numérique de H lorsque $x = -1$? (0,5pt)

EXERCICE 4 (6pts)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$. On donne $A(1; 5)$; $B(4; 6)$;

$$\overrightarrow{OC} = 5\overrightarrow{OI} + 3\overrightarrow{OJ} \text{ et } \overrightarrow{OD} = 2\overrightarrow{OI} + 2\overrightarrow{OJ}$$

- 1- Déterminer les coordonnées des points C et D. (1pt)
- 2- Placer les points A, B, C et D dans le repère. (1pt)
- 3- Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{DC} . Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? (1,5pt)
- 4- Calculer les distances AB et AD . (1pt)
- 5- Les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} sont-ils orthogonaux ? (0,5pt)
- 6- Donner la nature exacte du quadrilatère ABCD. (Figure(0,5pt)) (0,5pt)

