

Exercice 1 : (6pts)

On donne les expressions littérales suivantes :

$$A = 3(4x^2 - 1)(x + 3) + (x^2 - 9)(2x - 1) \text{ et } B = 4x^3 - 1$$

- 1) Ecris A et B sous forme d'un produit de facteur de premier degré. (1,5pt)
- 2) Développe réduis et ordonne A suivant les puissances croissantes de x . (1pt)
- 3) M est la fraction rationnelle telle que $M = \frac{7x(2x-1)(x+3)}{x(2x-1)(2x+1)}$
 - a) Trouve la condition d'existence de la valeur numérique de la fraction rationnelle de M . (1pt)
 - b) Simplifie l'écriture de M . (0,5pt)
 - c) Pour quelle valeur de x a-t-on $M = 0$? et $M = 1$? (1pt)
 - d) Calcule la valeur numérique de M pour $x = \sqrt{3}$ puis donne un encadrement à 10^{-2} près de cette valeur sachant que $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$. (1pt)

Exercice 2 : (7,5pts)

- 1) Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J), on donne les points A, B et D tels que : $\overrightarrow{OA} = -5\overrightarrow{OI} + \overrightarrow{OJ}$; $\overrightarrow{OB} = -\overrightarrow{OI} - 7\overrightarrow{OJ}$ et $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OI} + \overrightarrow{OJ}$.
 - a) Donne les coordonnées des points A, B , et D dans le repère (O, I, J). (0,75pt)
 - b) Calcule les coordonnées des vecteurs : $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}$ et \overrightarrow{BD} . (1,5pt)
 - c) Calcule les distances : AB, AD et BD . (1,5pt)
 - d) Donne la nature du triangle ABD . Justifie ta réponse. (1pt)
- 2) Soit C un point du plan et L le point de coordonnées (-2 ; 1).
 - a) Calcule les coordonnées de C pour que L soit milieu de $[BC]$. (1pt)
 - b) Démontre que le quadrilatère $ABDC$ est un parallélogramme. (0,5pt)
- 3) Soit (d) une droite d'équation $y - x + 2 = 0$.
 - a) Montre que le point $K(4 ; 2)$ appartient à (d) . (0,25pt)
 - b) Trouve le coefficient directeur de la droite (d) . (0,25pt)
 - c) Détermine une équation de la droite (d') passant par $M(1 ; 2)$ et perpendiculaire à (d) .

Exercice 3 : (2pts)

- 1) Calcule les réels A et B définis par : $A = 1 - \frac{5}{6} \times \frac{3}{7}$; $B = (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1)$. (1pt)
- 2) Calcule les réels C et D tels que : $C = \frac{0,15 \times 10^2 \times (10^{-3})^2}{0,03 \times 10^{-9}}$; $D = \left(2 - \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{5}{6} + 5\right)$. (1pt)

Exercice 4 : (4,5pts)

$[AB]$ est un diamètre d'un cercle (C) de centre O et de rayon 3 cm. Sur la tangente en A au cercle, place un point E tel que $AE = 6$ cm. La droite (EB) recoupe le cercle en H .

- 1) Fais une figure que tu complèteras au fur et à mesure. (1,5 pt)
- 2) Démontre que les droites (HO) et (AB) sont perpendiculaires. (1pt)
- 3) Soit K le point du cercle diamétralement opposé à H . Quelle est la nature du quadrilatère $AHBK$? Justifie ta réponse. (1pt)
- 4) Calcule : BH ; BE ; BK et EK . (1pt)