

EXERCICE 1 (4pts)

On considère les réels A et B suivants : $A = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ et $B = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$

- 1) Calculer $(\sqrt{2} + 1)^2$ et $(\sqrt{2} - 1)^2$ puis en déduire une valeur simple de A et B . (0,5ptx4)
- 2) Calculer $A + B$ et $A - B$. (0,5ptx2)
- 3) Sachant que $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$ trouver une valeur approchée à 10^{-2} près par excès de $A + B$. (0,5pt)
- 4) Démontrer que les nombres $\sqrt{2} + 1$ et $\sqrt{2} - 1$ sont inverse l'un de l'autre. (0,5pt)

EXERCICE 2 (4pts)

On a relevé, le 23 avril 2019 ; les âges des élèves d'une classe de 3^{ème} que voici :

13 ; 16 ; 14 ; 15 ; 13 ; 15 ; 16 ; 14 ; 14 ; 15 ; 16 ; 14 ; 15 ; 15 ; 14 ; 17 ; 14 ; 15 ;
13 ; 15 ; 15 ; 15 ; 16 ; 15 ; 13 ; 14 ; 15 ; 17 ; 16 ; 15 ; 16 ; 15 ; 15 ; 14 ; 15 ; 13.

- 1) Quel est le caractère étudié ? Préciser sa nature. (0,5ptx2)
- 2) Etablir le tableau des effectifs des âges de ces élèves. (0,5pt)
- 3) Quel est le mode de cette série statistique. (0,5pt)
- 4) Quel est le nombre d'élèves qui ont un âge inférieur à 15 ans. (0,5pt)
- 5) Construire le diagramme circulaire de cette série. (1pt)
- 6) Calculer l'âge moyen des élèves de cette classe. (0,5pt)

EXERCICE 3 (4pts)

L'unité de longueur est le centimètre. On considère un triangle ABC rectangle en B tel que $AB = 4$ et $BC = 3$.
 I est le projeté orthogonal de B sur $[AC]$.

- 1- Calculer les distances AC ; AI ; CI et BI . (0,5ptx4)
- 2- La droite perpendiculaire à (BC) passant par C , coupe (BI) en D .
 - a) Montrer que les triangles ICD et IAB sont semblables. (0,5pt)
 - b) Calculer DI et CD . Figure (0,5pt). (0,5ptx2)

EXERCICE 4 (2pts)

On considère les polynômes suivants :

$$F = (x^2 + 2x - 6) - (x^2 - 2x - 2) \text{ et}$$

$$E = (-2x + 1)(x - 1) + 4x^2 - 1;$$

$$G = (x^3 - 4x) + (x^2 - 4)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner E suivant les puissances croissantes de x . (0,5pt)
- 2) Mettre F et G sous la forme de produit de facteurs du premier degré. (0,5pt)
- 3) On considère la fraction rationnelle : $R = \frac{(8x+16)(x-2)(x-1)}{(x^2-4)(x+1)}$
 - a) Trouver la condition d'existence d'une valeur numérique de la fraction R . (0,5pt)
 - b) Ecrire la fraction R sous forme simplifiée. (0,5pt)

EXERCICE 5 (6pts)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) . On considère les points $A \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \end{pmatrix}$ $B \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $C \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

- 1) a) Calculer les distances AB ; AC et BC . (0,5ptx3)
- b) En déduire la nature du triangle ABC . (0,5pt)
- 2) Soit E le milieu du segment $[AC]$. La droite (L) passant par E et parallèle à (AB) coupe la droite (BC) en F
 - a) Montrer que F est le milieu du segment $[BC]$. (0,5pt)
 - b) Calculer les coordonnées des points E et F . (0,5ptx2)
 - c) Déterminer une équation de la droite (L) . (1pt)
- 3) Soit D le symétrique du point B par rapport à E .
 - a) Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$? (0,5pt)
 - b) Déterminer un vecteur de la figure égale au vecteur \overrightarrow{ED} ; puis déterminer les coordonnées de D Figure (0,5pt) (0,5pt)