

Exercice (1) : (4,5 P^{ts})

Dans un cercle trigonométrique associé à un repère orthonormé direct $(\sigma; \vec{i}; \vec{j})$, on considère deux points A et B d'abscisses curvilignes respectives $\frac{267\pi}{6}$ et $\frac{-236\pi}{3}$.

4x0,5

1) Déterminer l'abscisse curviligne principale de chacun des points A et B ; puis les représenter sur le cercle trigonométrique.

3x0,5

2) Déterminer l'abscisse curviligne principale de l'angle $(\overrightarrow{OA}; \overrightarrow{OB})$ puis déterminer le couple des coordonnées de chacun des points A et B dans le repère $(\sigma; \vec{i}; \vec{j})$.

1

3) Calculer $\cos(x)$ sachant que $\tan(x) = \frac{1}{3}$ et $5\pi < x < \frac{11\pi}{2}$.

Exercice (2) : (3 P^{ts})

Soit $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, on considère l'expression suivante :

$$E = \cos^2(x) + \sin(3\pi - x) \cdot \sin(4\pi + x) + 2 \cos\left(\frac{5\pi}{2} + x\right) \cdot \cos(x)$$

1,5

1) Montrer que : $E = 1 - 2 \sin(x) \cdot \cos(x)$

0,5

2) Calculer E pour $x = \frac{\pi}{4}$.

1

3) Montrer que : $E = 1 - \frac{2 \tan(x)}{1 + \tan^2(x)}$

Exercice (3) : (6,5 P^{ts})

Un enseignant rend les copies d'un devoir aux quinze élèves de sa classe .La liste des notes obtenues est la suivante : 18-15-7-6-18-14-7-15-15-6-15-14-6-15 et 6.

2x0,5

1) Dresser le tableau des effectifs et des effectifs cumulés.

0,5+1

2) Déterminer le mode et la médiane M de cette série.

1

3) Calculer la moyenne arithmétique de cette classe.

1

4) Calculer la variance V de cette classe.

1

5) Calculer l'écart-moyen e de cette classe.

1

6) Calculer la fréquence f et le pourcentage p des élèves qui n'ont pas de moyenne.

Exercice (4) : (6 P^{ts})

Soit $x \in \mathbb{R}$, on considère l'expression suivante :

$$f(x) = 4\cos^2(x) + 2\sin^2(x) - 5\cos(x)$$

2x0,5+1

1) Calculer $f(0)$; $f(\pi)$ et $f\left(\frac{2015\pi}{3}\right)$.

1,5

2) Montrer que : pour tout $x \in \mathbb{R}$; $f(x) = (2 \cos(x) - 1) \cdot (\cos(x) - 2)$

0,5+1

3) Résoudre dans \mathbb{R} ; puis dans $]0; 2\pi]$ l'équation : $f(x) = 0$

1

4) Résoudre dans $]-\pi; \pi]$ l'inéquation : $2 \cos(x) - 1 \leq 0$.

(la construction est obligatoire)