Points	nisse	Devoir (4) (16 MARS 2018)	niveau : T.C.S.I.F. épreuve : Maths durée : 2 heures

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

Dans un cercle trigonométrique associé à un repère orthonormé direct $(\sigma;\vec{\imath};\vec{\jmath})$, on considère deux points A et B d'abscisses curvilignes respective $\frac{267\pi}{6}$ 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 $(\widehat{\overrightarrow{OA}\,;\,\overrightarrow{OB}})$ puis déterminer le couple des coordonnés de chacun des points A et B dans le repère $(\sigma;\vec{\imath};\vec{\jmath})$.

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 :

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

1,5 **1)** Montrer que : $E = 1 - 2\sin(x)\,.\cos(x)$

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 :

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

2x0,5+1 **1)** Calculer $f(0)$; $f(\pi) et\ f\left(\frac{2015\pi}{3}\right)$.

1,5 **2)** Montrer que : pour tout $x \in \mathbb{R}$; $f(x) = (2\cos(x) - 1).(\cos(x) - 2)$

0,5+1 **3)** Résoudre dans $\mathbb{R}$; puis dans $]0\,;2\pi]$ $l'équation$: $f(x) = 0$

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

(<u>la construction est obligatoire</u>)