Enseignant : **Beh Yacouba Coulibaly** Durée : **2 h 00 min** Date : **26 Avril 2024**

2023–2024

DEVOIR DE CLASSE N°1 DU $3^{ème}$ TRIMESTRE ($2^{nde}C_1$)

Ce devoir comporte deux pages numérotées $^1/_2$ et $^2/_2$.

Pour ce devoir, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements prendront une part prépondérante dans l'appréciation de la copie.

EXERCICE 1 (3 points)

Fais correspondre chacune des affirmations dans le tableau ci-dessous à sa réponse juste. Exemple : **1– D**

Les modalités x_1, x_2, … et x_p d'une série statistique à caractère quantitatif d'effectif total N ont respectivement pour effectif $n_1, n_2, \dots$ et n_p.

	A	B	C
1. La moyenne $\bar{x}$ de cette série statistique est égale à …	$\frac{\sum_{i=1}^{p} x_i}{N}$	$\sum_{i=1}^{p} n_i x_i$	$\frac{\sum_{i=1}^{p} n_i x_i}{N}$
2. La variance de cette série statistique est V = ⋯	$\frac{\sum_{i=1}^{p} n_i (x_i-\bar{x})^2}{N}$	$\frac{\sum_{i=1}^{p} n_i \lvert x_i-\bar{x}\rvert^2}{N}$	$\frac{\sum_{i=1}^{p} n_i (x_i-\bar{x})}{N}$
3. D'après la formule de Kœnig la variance V = ⋯	$\frac{\sum_{i=1}^{p} x_i n_i^2}{N}-\bar{x}^2$	$\frac{\sum_{i=1}^{p} n_i x_i^2}{N}-\bar{x}^2$	$\frac{\sum_{i=1}^{p} n_i x_i^2}{N}-\bar{x}$
4. L'écart moyen de cette série statistique est e_m = ⋯	$\frac{\sum_{i=1}^{p} n_i \lvert x_i-\bar{x}\rvert}{N}$	$\frac{\sum_{i=1}^{p} \lvert x_i-\bar{x}\rvert}{N}$	$\frac{\sum_{i=1}^{p} n_i^2 \lvert x_i-\bar{x}\rvert}{N}$

EXERCICE 2 (3 points)

Fais correspondre chacune des affirmations dans le tableau ci-dessous à sa réponse juste. Exemple : **1– D**

	A	B	C
1. Si $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont deux vecteurs tels que $\lVert\vec{u}\rVert = 2$, $\lVert\vec{v}\rVert = \sqrt{15}$ et Mes $(\widehat{\vec{u},\vec{v}}) = \frac{5\pi}{6}$, alors …	$\vec{u}.\vec{v} = 2\sqrt{15}$	$\vec{u}.\vec{v} = 3\sqrt{5}$	$\vec{u}.\vec{v} = -3\sqrt{5}$
2. Dans le plan muni d'un orthonormé (O, I, J) si $K\left(-\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, alors …	Mes$\left(\widehat{\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OK}}\right) = \frac{2\pi}{3}$	Mes$\left(\widehat{\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OK}}\right) = -\frac{\pi}{3}$	Mes$\left(\widehat{\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OK}}\right) = \frac{\pi}{3}$
3. La mesure en degré de $\frac{7\pi}{9}$ est …	126	20	140
4. La mesure en radian de 105° est …	$\frac{7\pi}{12}$	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{5\pi}{12}$

EXERCICE 3 **(5 points)**

Dans cet exercice, les questions **1** et **2** sont indépendantes.

1. JAG est un triangle équilatéral de côté x . On appelle $\mathcal{A}$ l'aire du triangle JAG et R le rayon de son cercle circonscrit.

Sachant que R = $\sqrt{6}\ cm$:

   a. Démontre que $x = 3\sqrt{2}\ cm$.

   b. Déduis-en que $\mathcal{A} = \frac{9\sqrt{3}}{2}\ cm^2$

2. PAN est un triangle tel que ; $\sin^2\widehat{\mathrm{P}} = \sin^2\widehat{\mathrm{A}} + \sin^2\widehat{\mathrm{N}}$.

   Démontre que le triangle PAN est rectangle en P.

EXERCICE 4 **(4 points)**

GIFT est un carré direct de centre O et de côté a. On appelle H et K les milieux respectifs des segments [IF] et [IG].

1. Justifie que $\mathrm{TO} = \frac{\sqrt{2}}{2}a$ et que $\mathrm{OH} = \frac{1}{2}a$
2. Démontre que $\overrightarrow{\mathrm{OH}}.\overrightarrow{\mathrm{TO}} = -\frac{1}{4}a^2$.
3. Justifie que $(\mathrm{HK})//(\mathrm{GF})$et que $\mathrm{HK} = \frac{1}{2}\mathrm{FG}$.
4. Démontre que $\overrightarrow{\mathrm{HK}}.\overrightarrow{\mathrm{GF}} = -a^2$.

EXERCICE 5 **(5 points)**

Dans un atelier, une machine fabrique des tiges métalliques.

On a prélevé 100 pièces dans la production et on a mesuré la longueur L, en millimètres, de chacune de ces pièces.

On obtient les résultats suivants :

L (en mm)	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**
Effectif	**1**	**21**	**53**	**20**	**3**	**1**	**1**

La machine doit être réglée si l'écart type obtenu est strictement supérieur à **0,8**.

A l'aide d'une production argumentée, dis s'il faut régler la machine.

Le désespoir renonce mais l'espoir n'abandonne jamais.