

**BEPC 2023 SESSION DE REMPLACEMENT****MATHEMATIQUES****DUREE : 2H****Exercice 1 : 8pts**

Afin d'identifier la population cible à vacciner contre la pandémie de coronavirus, le directeur d'un établissement scolaire a mené une étude statistique en 2021 portant sur les âges des 50 élèves de la classe de troisième. Les résultats de l'étude sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Modalités (âge en années)	12	13	14	15	16
Fréquence en %	2	10	38	34	16

L'année suivante, ce directeur est muté dans un autre établissement et son remplaçant constate que son prédécesseur n'a pas laissé les détails sur les effectifs des modalités, sur l'effectif et le pourcentage des élèves de la classe ayant un âge supérieur ou égal à 14 ans.

A partir de tes connaissances donne au nouveau directeur les renseignements dont il a besoin et détermine l'âge moyen des élèves de cette classe.

Notation

Pertinence	Correction	Cohérence	Perfectionnement
2pts	2,5pts	2,25pts	1,25pts

Exercice 2 : 6pts

1. Choisis la bonne réponse : 2pts

1.1. L'écriture simplifiée de $R = (\cos x - \sin x)^2 + (\cos x + \sin x)^2$ est : a. $R = \cos^2 x \times \sin^2 x$; b. $R = 2$; c. $R = 2\cos x \times \sin x$

1.2. La factorisation de l'expression de $9x^2 - 169$ est : a. $(9x - 13)(9x + 13)$; b. $(3x - 13)^2$; c. $(3x - 13)(3x + 13)$

1.3. L'opération $A = 17 - 15 \times \frac{3}{20}$ admet comme résultat : a. $\frac{59}{4}$; b. $\frac{-59}{4}$; c. $\frac{4}{59}$

1.4. L'aire d'un rectangle de longueur $2\sqrt{2} + 1$ et de largeur $2\sqrt{2} - 1$ est : a) $6\sqrt{2} - 6$; b) 7 ; c) $5\sqrt{4} - 1$

2. Réponds par vrai si la proposition est vraie ou par faux si elle est fausse : 2pts

2.1. La base d'un cône de révolution est un carré.

2.2. On dit qu'une pyramide est régulière lorsque sa base est un polygone régulier et ses faces latérales sont des triangles rectangles.

2.3. Le mode d'une série statistique est la modalité dont l'effectif est maximal.

2.4. L'expression $2x^2 + 6x - 8x^3 + 12$ est un polynôme de degré 3.

3. Complète le tableau suivant : 2pts

Intervalles	Inégalités	Graphiques
$x \in]-4; 5]$		
$x \in]-4; 5] \cap]-2; 0[$		
	$x > -3$	
	$-2 < x < 5$	

Exercice 3 : 6pts

1. Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On donne les points A(2; 0) ; B(6; 2) ; C(0; 4)

1.1. Place les points A, B et C dans le repère orthonormé puis exprime les vecteurs \overrightarrow{OA} ; \overrightarrow{OB} et \overrightarrow{OC} en fonction des vecteurs \overrightarrow{OI} et \overrightarrow{OJ} . 1,5pts

1.2. Calcule les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} puis montre que \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} sont orthogonaux

2. On donne les expressions suivantes : $K = \sqrt{123 - 22\sqrt{2}}$ et $P = \frac{(4x-3)(5x-1)}{16x^2-9}$

2.1. Développe et réduis $(\sqrt{2} - 11)^2$ puis écris plus simplement K. 0,5pt

2.2. Simplifie l'expression P lorsqu'elle existe. 1,25pt



TSVP

3. On étudie les années de naissances de 50 élèves d'une classe de troisième

Année de naissance	2000	2001	2002	2003
Effectif	15	20	10	5

3.1. Quelle est la nature du caractère étudié ? Précise le mode. 0,5pt

3.2. Construis le diagramme circulaire de cette série. 0,75pt

4. PQR est un triangle rectangle en R tel que $PQ = 6$ cm et $PR = 5$ cm. Calcule $\cos \widehat{QPR}$ puis déduis un encadrement à 1° près de la mesure de l'angle \widehat{QPR} . 1pt