

# Examen régional normalisé

pour l'obtention du certificat du cycle collégial-Session 2024

Matière: Mathématiques ★ Durée: 2H ★ Coefficient: 3

Consignes: Ce sujet comporte 3 pages numérotées de la page 1/3 à 3/3; et constitué de 7 exercices indépendants. Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient. À l'exception de l'exercice 1, toutes les autres réponses doivent être justifiées. L'usage de la calculatrice non programmable est autorisé.

## Exercice 1: (QCM) , 3 points= 0,5 pts pour chaque question

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Aucune justification n'est demandée. Aucun point ne sera retiré en cas de mauvaise réponse. Pour chaque question, trois réponses (A, B et C) sont proposées. Une seule réponse est exacte. Recopier le numéro de la question et la réponse sur la copie.

Questions	A	B	C
1. Quelle est la solution de l'équation $(\sqrt{5} - 2)x = 1$	$\sqrt{5} + 2$	$\sqrt{5} - 2$	$3 - \sqrt{5}$
2. Quelles sont les solutions de l'équation: $(2x - 1)(x + 1) = 0$	$\frac{1}{2}$ et 1	$\frac{1}{2}$ et -1	$-\frac{1}{2}$ et -1
3. Quelle est la translation qui transforme le triangle $ABC$ en triangle $EFG$ ?	la translation de vecteur $\vec{EC}$	la translation de vecteur $\vec{AG}$	la translation de vecteur $\vec{BG}$
4. Dans un repère orthonormé, on considère les droites: $(L) : y = 2x + 3$ et $(K) : y = 2x + 1$ . Choisir la bonne réponse:	$(L)$ et $(K)$ sont parallèles	$(L)$ et $(K)$ sont perpendiculaires	$(L)$ et $(K)$ ne sont ni parallèles ni perpendiculaires
5. Quelle est la fonction affine que représente la droite $(D)$ ?	$f(x) = x + 1$	$g(x) = -x + 1$	$h(x) = x - 1$
6. Quelle est la fonction linéaire que représente la droite $(\Delta)$ ?	$f(x) = 3x$	$g(x) = -3x$	$h(x) = \frac{1}{3}x$

**Exercice 2: (2 points)**

Le tableau ci-dessous représente la répartition des notes de mathématiques de 25 élèves lors d'un test diagnostique.

Notes (valeurs du caractère)	1	2	5	8	10	11	12
Nombres d'élèves (effectifs)	3	5	6	3	3	2	3
Effectifs cumulés							

- Déterminer le mode de cette série statistique. 0,25
- Calculer en détaillant votre calcul, la moyenne des notes obtenues. 0,75
- Recopier et compléter le tableau. 0,50
- Calculer le pourcentage d'élèves ayant obtenu une note inférieure strictement à 10. 0,50

**Exercice 3: (1,5 points)**

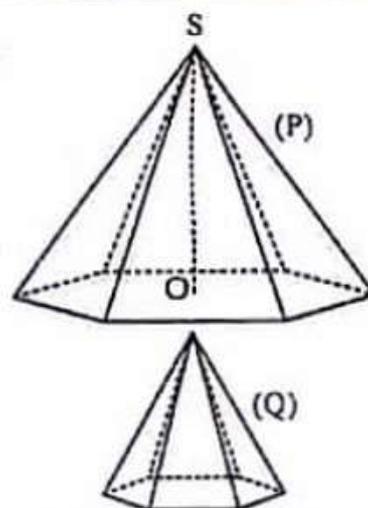
$ABCD$  est un parallélogramme.

- Placer le point  $E$ ; l'image du point  $C$  par la translation qui transforme  $A$  en  $D$ . Justifier votre construction. 0,50
- Montrer que  $E$  est l'image du point  $C$  par la translation de vecteur  $\vec{BC}$ . 1,00

**Exercice 4: (2 points)**

La figure  $(P)$  est une pyramide régulière de hauteur  $SO = 4 \text{ cm}$  et l'aire de sa base est  $\mathcal{A} = 12 \text{ cm}^2$ .

- Montrer que le volume de  $(P)$  est  $V = 16 \text{ cm}^3$ .
- Sachant que la pyramide  $(Q)$  est une réduction de rapport  $k = \frac{1}{2}$  de la pyramide  $(P)$ , calculer le volume  $V'$  de  $(Q)$ .
- Calculer  $\mathcal{A}'$ , l'aire de la base de la pyramide  $(Q)$ .



0,50  
0,75  
0,75

**Exercice 5: (5 points)**

- Résoudre l'équation:  $2x - 2 = -x + 4$
- Résoudre l'inéquation:  $-7x - 8 < 3x + 12$

0,50  
0,75

3. (a) Résoudre l'équation;  $x^2 = 4x$  0,75
- (b) Étant donné un carré de côté  $a$  tel que  $a > 0$ . Calculer la valeur de  $a$  pour laquelle le périmètre du carré est égal à son aire (surface). 1,00
4. (a) Résoudre le système: 
$$\begin{cases} x - 2y = -30 \\ x - y = 36 \end{cases}$$
 1,00
- (b) Ali et Mohammed ont chacun une somme d'argent. Si Ali donne à Mohammed 10 dirhams, alors le montant de Mohammed sera le double de celui d'Ali. Et si Mohammed donne à Ali 18 dirhams, alors ils auront le même montant. Quelle est la somme d'argent de chacun d'eux? 1,00

#### Exercice 6: (3,5 points)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, I, J)$ , on considère les points:

$$M(3; 2), N(-1; 6) \text{ et } K(1; 4)$$

1. Vérifier que le point  $K$  est le milieu du segment  $[MN]$  0,50
2. (a) Déterminer les coordonnées du vecteur  $\overrightarrow{MN}$  0,50
- (b) Calculer la distance  $MN$  0,50
3. Montrer que l'équation réduite de la droite  $(MN)$  est:  $y = -x + 5$  1,00
4. Déterminer l'équation réduite de la droite  $(\Delta)$  perpendiculaire à la droite  $(MN)$  et passant par le point  $K$ . 1,00

#### Exercice 7: (3 points)

1. Soient  $f$  une fonction linéaire telle que  $f(-4) = -1$ , et  $(D)$  sa représentation graphique dans un repère orthonormé  $(O, I, J)$ .
- (a) Montrer que:  $f(x) = \frac{1}{4}x$  0,75
- (b) Calculer  $f(-8)$  0,25
- (c) Soit  $G(b, 3)$  un point de  $(D)$ . Calculer  $b$ . 0,50
2.  $g$  étant une fonction affine telle que:  $g(1) = 4$  et  $g(0) = 2$ .
- (a) Montrer que:  $g(x) = 2x + 2$  1,00
- (b) Déterminer le nombre dont l'image par la fonction  $g$  est 0. 0,50