

## Épreuve anticipée de mathématiques

Voie générale : candidats ne suivant pas l'enseignement de spécialité de mathématiques.

Durée : 2 heures. L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

### PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES – QCM (6 pts)

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question. Pour chaque question, reportez son numéro sur votre copie et indiquez votre réponse.

1. Voici deux séries de valeurs

Série A : 2 ; 4 ; 6 ; 10

Série B : 1 ; 5 ; 6 ; 8

Une seule de ces affirmations est exacte :

- a. Les deux séries ont la même moyenne et la même médiane.
- b. Les deux séries ont la même moyenne mais pas la même médiane.
- c. Les deux séries ont la même médiane mais pas la même moyenne.
- d. Les deux séries n'ont ni la même moyenne ni la même médiane.

2. Voici un tableau regroupant les notes à un contrôle avec les effectifs correspondant

notes	1	6	7	8
effectifs	5	2	2	1

- a) La moyenne de la série est 5,5
- b) La médiane de la série est 6,5
- c) La moyenne de la série est 3,9
- d) La médiane de la série est inférieure à la moyenne

3. L'expression suivante  $-4x(2x - 1) - (-2x - 3) - (x + 2)$  une fois développée, réduite et ordonnée est égale à :

- a)  $-8x^2 + x + 1$
- b)  $-8x^2 + 7x + 1$
- c)  $8x^2 + 5x - 1$
- d)  $-8x^2 + 5x + 1$

4. Le résultat sous la forme d'une fraction irréductible de  $\frac{27}{5} \times \frac{15}{9} - \frac{5}{3}$  est :

- a) 12
- b)  $\frac{22}{3}$
- c)  $\frac{40}{3}$
- d)  $\frac{1}{3}$

5. Voici trois nombres :

$$A = \frac{1}{5}$$

$$B = \frac{19}{100}$$

$$C = 0,21$$

Le classement par ordre croissant de ces trois nombres est :

a.  $A < B < C$

b.  $A < C < B$

c.  $B < A < C$

d.  $C < B < A$

6. Le tiers du quart correspond à :

a.  $\frac{1}{7}$

b.  $\frac{3}{4}$

c.  $\frac{1}{3} \times 4$

d.  $\frac{1}{12}$

7. Donner un ordre de grandeur de  $101 \times 99$

a) 100    b) 1000    c) 10000    d) 100000

8.

Un prix augmente de 20% puis diminue de 20%.

Après ces deux évolutions, on peut affirmer que :

- a) Le prix est égal à sa valeur de départ.
- b) Le prix est strictement supérieur à sa valeur de départ.
- c) Le prix est strictement inférieur à sa valeur de départ.
- d) On ne peut pas savoir : cela dépend de la valeur de départ.

9. Par combien faut-il multiplier une quantité positive pour qu'elle soit diminuée de 2,3%

a) 1,23

b) 0,977

c) 0,77

d) 1,023

10. Par combien doit-on diminuer un prix qui aurait d'abord été augmenté de 100 % pour retrouver sa valeur initiale ?

a) 100 %    b) 200 %    c) 50 %    d) 25%

11.

Le volume  $V$  d'un cylindre de hauteur  $h$  et de rayon  $r$  est égal à  $V = \pi r^2 h$ .

On cherche à isoler  $h$ . On a :

a)  $h = \sqrt{\frac{V}{\pi r^2}}$

b)  $h = \frac{\pi r^2}{V}$

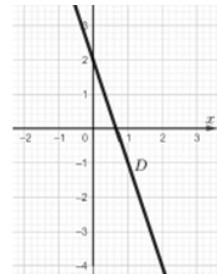
c)  $h = \frac{V}{\pi r^2}$

d)  $h = \frac{r^2}{\pi V}$

12.

Dans un repère du plan on a représenté une droite.  
Le coefficient directeur de cette droite est égal à :

-3    b) -1    c) 2    d) 3



## **DEUXIÈME PARTIE (14 pts)**

### **EXERCICE 2 : 6 points**

#### **Partie A :**

Un vendeur de voitures possède un stock de 1000 voitures dont les caractéristiques sont résumées dans le tableau ci-dessous.

	Blanche	Noire	Rouge	TOTAL
Française	150	$x$	400	750
Étrangère	100	50	100	250
TOTAL	250	250	500	1000

1. Indiquer ce que représente  $x$  et déterminer sa valeur.
  2. Quel est le pourcentage de voitures noires parmi les voitures du stock ?
  3. Quel est le pourcentage de voitures noires étrangères parmi les voitures du stock ?
  4. Quel est le pourcentage de voitures blanches parmi les voitures françaises ?
  5. Quel est le pourcentage de voitures françaises parmi les voitures blanches ?
- 

#### **Partie B :**

Un concessionnaire de voitures étudie ses ventes sur l'année 2026. Ce concessionnaire vend des voitures de marque Audi, Volkswagen.

Les ventes annuelles atteignent 450 voitures. Certaines ont été vendues sans remise, les autres, avec une remise de 10 % ou de 20 %.

---50 voitures de marque Audi ont été vendues à taux plein, sans remise .

---150 voitures ont été vendues avec une remise de 10 %, parmi elles 50 sont des voitures de marque Volkswagen

---100 voitures ont été vendues avec une remise de 20 %, dont 40% de marque Volkswagen

- 1) Quels sont les deux caractères étudiés ?
- 2) Regrouper ces données dans un tableau croisé.
- 3) Faire un diagramme à barre en prenant soin de choisir une unité précise et appropriée.

### **EXERCICE 3 : 8 points**

Victor sort un plat du four. La température du plat est alors égale à  $180^{\circ}\text{C}$ . Il place ce plat dans une pièce dont la température est égale à  $25^{\circ}\text{C}$ . Le plat refroidit. Le plat ne pourra être servi que lorsque sa température sera devenue inférieure ou égale à  $40^{\circ}\text{C}$ .

---

#### **Partie A :**

On suppose que la baisse de la température du plat est *proportionnelle* à la durée du refroidissement, c'est-à-dire au nombre de minutes écoulées depuis la sortie du four.

On constate que 3 minutes après la sortie du four, la température du plat est égale à  $105^{\circ}\text{C}$ .

1. De combien de degrés le plat a-t-il baissé en 3 minutes ? En 1 minute ?
2. Vérifier que la température du plat, 5 minutes après la sortie du four, est égale à  $55^{\circ}\text{C}$ .
3. Selon ce modèle, quelle serait la température du plat, 8 minutes après la sortie du four ? Ce premier modèle semble-t-il pertinent ?

#### **Partie B :**

Dans cette partie , on décide de modéliser une situation semblable à l'aide d'une suite où  $u(n)$  représente la température d'une pièce métallique qui sort d'un four à haute température au bout de  $n$  minutes avec  $n$  entier positif ou nul . On suppose que la pièce perd 30 degrés par minutes et qu'elle sort du four à une température de 800 degrès .

- 1) Quelle est la nature de cette suite . Justifier à l'aide d'une phrase .
- 2) Donner la valeur de  $u(0)$ .
- 3) Exprimer  $u(n + 1)$  en fonction de  $u(n)$ .
- 4) Exprimer  $u(n)$  en fonction de  $n$ , c'est-à-dire l'expression générale de  $u(n)$ .
- 5) Déterminer la température de la pièce métallique au bout de 7 min selon ce modèle et en détaillant les calculs
- 6) Déterminer en résolvant une inéquation le nombre de minutes nécessaires pour que la température devienne inférieure à 50 degrés.