

Sujet 1 - Automatismes - Corrigé

Question 1 : Calcul de pourcentage

Réponse correcte : **b**

Pour calculer 35% de 640, on effectue l'opération :

$$\frac{35}{100} \times 640 = 0,35 \times 640$$

Question 2 : Classement par ordre croissant

Réponse correcte : **c** (indiquée par $C < B < A$)

Convertissons les trois nombres sous forme décimale pour les comparer facilement :

- $A = \frac{1}{4} = 0,25$
- $B = \frac{23}{100} = 0,23$
- $C = 0,22$

On a $0,22 < 0,23 < 0,25$, ce qui donne : $C < B < A$.

Question 3 : Recherche du plus grand nombre

Réponse correcte : **a**

Calculons ou estimons la valeur de chaque nombre :

- $A = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8} = 0,125$
- $B = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9} \approx 0,111$
- $C = 0,08$
- $D = \left(\frac{1}{10}\right)^4 = 0,0001$

En comparant les valeurs, le plus grand nombre est $A = 0,125$.

Question 4 : Évolutions successives

Réponse correcte : **c**

Soit V_0 la valeur initiale.

- Une augmentation de 20% revient à multiplier par $1 + \frac{20}{100} = 1,2$.
- Une diminution de 20% revient à multiplier par $1 - \frac{20}{100} = 0,8$.

Le coefficient multiplicateur global est : $CM = 1,2 \times 0,8 = 0,96$.

Le taux d'évolution global est $0,96 - 1 = -0,04$, soit une **diminution de 4%**.

Question 5 : Fraction de fraction

Réponse correcte : **d**

Prendre le quart d'un tiers revient à multiplier ces deux fractions entre elles :

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1 \times 1}{4 \times 3} = \frac{1}{12}$$

Question 6 : Écriture décimale d'une somme

Réponse correcte : a

Décomposons les termes de la somme $A = 20 + 0,2 + \frac{2}{1000}$:

- 20 est la partie entière.
- 0,2 correspond au chiffre des dixièmes.
- $\frac{2}{1000} = 0,002$ correspond au chiffre des millièmes.

En faisant la somme, on obtient : $A = 20,202$.

Question 7 : Ordre de grandeur avec des puissances de 10

Réponse correcte : b

On a $A = 10^8 + 10^{-8}$.

Le terme $10^8 = 100\,000\,000$ est extrêmement grand par rapport à $10^{-8} = 0,000\,000\,01$.

Le terme 10^{-8} est donc négligeable devant 10^8 , ce qui fait que $A \approx 10^8$.

Question 8 : Conversion de durée

Réponse correcte : b

Pour convertir des minutes en heures, on divise par 60 :

$$90 \text{ min} = \frac{90}{60} \text{ h} = \frac{9}{6} \text{ h} = 1,5 \text{ heure}$$

Question 9 : Équation réduite de droite

Réponse correcte : c

L'équation réduite d'une droite est de la forme $y = mx + p$.

- La droite est **croissante**, donc son coefficient directeur m doit être strictement positif ($m > 0$). Cela élimine les propositions **a** ($m = -2$) et **d** ($m = -1$).
- Elle coupe l'axe des ordonnées en 2, ce qui signifie que son ordonnée à l'origine est $p = 2$. Cela élimine la proposition **b** ($p = -2$).

La seule équation possible est donc $y = 2x + 2$.

Question 10 : Calcul d'image par une fonction

Réponse correcte : a

Pour trouver l'image de 2 par $f(x) = 5 - 3(x - 2)^2$, on remplace x par 2 :

$$f(2) = 5 - 3(2 - 2)^2 = 5 - 3(0)^2 = 5 - 0 = 5$$

Question 11 : Développement d'une identité remarquable

Réponse correcte : c

On utilise l'identité remarquable $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ avec $a = x$ et $b = 4$:

$$(x - 4)^2 = x^2 - 2 \times x \times 4 + 4^2 = x^2 - 8x + 16$$

Question 12 : Statistiques (moyenne et médiane)

Réponse correcte : c

Analysons les deux séries :

— **Série A** : 10 ; 20 ; 30

— Moyenne : $\frac{10+20+30}{3} = \frac{60}{3} = 20$

— Médiane : La valeur centrale est 20.

— **Série B** : 5 ; 20 ; 500

— Moyenne : $\frac{5+20+500}{3} = \frac{525}{3} = 175$

— Médiane : La valeur centrale (après rangement) est 20.

Les deux séries ont donc la **même médiane** (20) mais **pas la même moyenne** ($20 \neq 175$).