

∞ Épreuve anticipée de mathématiques (première) ∞
Voie technologique – Antilles-Guyane – septembre 2026

Corrigé

PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES - QCM (6 points)

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question. Les justifications ci-dessous sont fournies à titre pédagogique.
Une réponse fausse ou l'absence de réponse n'enlève aucun point : il ne faut donc jamais laisser une question sans réponse.

Question 1 Réponse D

Une réduction de 25 % correspond au coefficient multiplicateur $1 - \frac{25}{100} = 0,75$:

$$80 \times 0,75 = 60.$$

Le nouveau prix du pantalon est donc de 60 €.

Question 2 Réponse C

Le loyer représente 30 % du salaire s : $600 = 0,30 \times s$, donc

$$s = \frac{600}{0,30} = 2\,000.$$

Le salaire de Paul est de 2 000 €.

Question 3 Réponse B

La fréquentation de juillet (532 spectateurs) correspond à celle de juin (notée juin), diminuée de 8 %. Le coefficient multiplicateur associé est $1 - 0,08 = 0,92$.

On a $532 = \text{juin} \times 0,92$, d'où

$$\text{juin} = 532 \div 0,92.$$

Question 4 Réponse C

On réduit les quatre fractions au même dénominateur (120) pour les comparer :

$$\frac{1}{4} = \frac{30}{120}, \quad \frac{3}{4} = \frac{90}{120}, \quad \frac{1}{8} = \frac{15}{120}, \quad \frac{2}{15} = \frac{16}{120}.$$

La plus petite est donc $\frac{1}{8}$.

Question 5 Réponse A

On calcule chaque écriture :

$$\frac{1\,025}{100} = 10,25, \quad \frac{205}{20} = 10,25, \quad 102,5 \times 10^{-1} = 10,25,$$

mais

$$0,1025 \times 10^{-2} = 0,001\,025 \neq 10,25.$$

C'est donc la première écriture qui est différente des trois autres.

Question 6 Réponse A

Sur le graphique, chaque activité est associée à deux pourcentages : celui des sportifs de moins de 40 ans et celui des sportifs de 40 ans et plus. Parmi les valeurs de la série « moins de 40 ans », seule celle du VTT vaut 11 %.

Question 7 Réponse B

Le tableau de signes indique que f s'annule en 3, est négative avant et positive après : le coefficient directeur de f est donc positif. Seule la proposition $f(x) = 2x - 6$ vérifie ces deux conditions : elle s'annule bien en 3 (puisque $2 \times 3 - 6 = 0$), et son coefficient directeur 2 est positif.

Question 8 Réponse D

La courbe monte de $x = -4$ (où $f(-4) = -5,4$) jusqu'à un maximum local en $x = -1$ (où $f(-1) = 3,6$) : f est donc croissante sur $[-4; -1]$.

Question 9 Réponse D

On isole c^2 dans la formule, puis on prend la racine carrée (une vitesse est positive) :

$$E = mc^2 \iff c^2 = \frac{E}{m} \iff c = \sqrt{\frac{E}{m}}.$$

Question 10 Réponse C

$289 \approx 300$ et $0,307 \approx 0,3$, donc

$$289 \times 0,307 \approx 300 \times 0,3 = 90.$$

Seule la réponse 88,723 est de cet ordre de grandeur.

Question 11 Réponse A

On applique l'identité remarquable $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ avec $a = 2x$ et $b = 7$:

$$(2x - 7)^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 7 + 7^2 = 4x^2 - 28x + 49.$$

Question 12 Réponse B

On convertit les heures en minutes en multipliant par 60 :

$$1,2 \times 60 = 72.$$

1,2 h correspond donc à 72 minutes.

DEUXIÈME PARTIE (14 points)

Exercice 1 (6 points)

Partie A

1. $\mathcal{C}_R$ est une droite passant par l'origine : R est donc une fonction linéaire, de la forme $R(x) = ax$.
D'après les deux points de coordonnées (20 ; 6000) et (40 ; 12000) marqués sur le graphique :

$$a = \frac{12\,000 - 6\,000}{40 - 20} = \frac{6\,000}{20} = 300.$$

Pour tout x de $[0 ; 40]$: $R(x) = 300x$.

2. L'entreprise réalise un bénéfice lorsque la recette dépasse le coût, c'est-à-dire lorsque $\mathcal{C}_R$ est au-dessus de $\mathcal{C}_C$.

Par lecture graphique, $\mathcal{C}_R$ est au-dessus de $\mathcal{C}_C$ entre les deux points d'intersection des courbes, d'abscisses environ 18 et 39. L'entreprise réalise donc un bénéfice pour x compris entre environ 18 et 39 tonnes.

3. Le bénéfice est maximal lorsque l'écart vertical entre $\mathcal{C}_R$ (au-dessus) et $\mathcal{C}_C$ (en dessous) est le plus grand.

Avec la précision permise par le graphique, cet écart est maximal pour $x \approx 30$; le bénéfice maximal est alors d'environ 3 400 €.

Partie B

Pour $x \in [0 ; 40]$, $B(x) = -x^3 + 54x^2 - 540x - 2\,000$.

1. Pour tout réel x de $[0 ; 40]$:

$$B'(x) = -3x^2 + 54 \times 2x - 540 = -3x^2 + 108x - 540.$$

D'autre part :

$$(-3x + 18)(x - 30) = -3x^2 - 90x + 18x - 540 = -3x^2 + 108x - 540.$$

Donc, pour tout x de $[0 ; 40]$, $B'(x) = (-3x + 18)(x - 30)$.

2. $-3x + 18 = 0 \iff x = 6$ (coefficient $-3 < 0$: positif avant, négatif après) ;
 $x - 30 = 0 \iff x = 30$ (coefficient $1 > 0$: négatif avant, positif après).

x	0	6	30	40	
$-3x + 18$	+	0	-	-	
$x - 30$	-		0	+	
$B'(x)$	-	0	+	0	-
B	-2000		3400		-1200

La fonction B est décroissante sur $[0 ; 6]$, croissante sur $[6 ; 30]$, puis décroissante sur $[30 ; 40]$.

3. D'après le tableau de variations, le bénéfice est maximal pour $x = 30$ tonnes de compote produites et vendues. Il vaut alors $B(30) = 3\,400$ (€).

Exercice 2 (4 points)

Premier étang : $u_0 = 3\,000$, perte de 10 % du volume chaque année. Second étang : $v_0 = 4\,000$, perte de 20 % du volume chaque année, compensée par un apport de 140 m^3 par an.

1. Affirmation fausse.

Perdre 10 % de son volume chaque année revient à multiplier le volume de l'année précédente par 0,90. La formule doit donc faire référence à la valeur de u_n de la ligne précédente (colonne B), et non à la colonne A qui contient les valeurs de n . La formule correcte est $= 0,90 * B2$.

2. Affirmation fausse.

$$u_1 - u_0 = 2\,700 - 3\,000 = -300.$$

$$u_2 - u_1 = 2\,430 - 2\,700 = -270.$$

La différence de deux termes consécutifs n'est pas constante donc la suite (u_n) n'est pas arithmétique.

3. Affirmation vraie.

Perdre 20 % du volume revient à multiplier par 0,8; l'apport annuel de 140 m^3 s'ajoute ensuite :

$$v_1 = 0,8 \times v_0 + 140 = 0,8 \times 4\,000 + 140 = 3\,200 + 140 = 3\,340.$$

4. Affirmation vraie.

Pour le premier étang : $u_{10} \approx 1\,046 \geq 1\,000$ et $u_{11} \approx 941 < 1\,000$.

Pour le second étang : $v_{10} \approx 1\,054 \geq 1\,000$ et $v_{11} \approx 983 < 1\,000$.

Dans les deux cas, c'est au rang $n = 11$, c'est-à-dire à partir de l'année $2025 + 11 = 2036$, que le volume d'eau passe sous $1\,000\text{ m}^3$.

Exercice 3 (4 points)

Partie A

1. Le nombre x représente le nombre de filles ayant obtenu le bac STMG en 2020 sans mention ou avec la mention assez bien.

$$x = 52 - 13 = 39.$$

2. La personne est choisie au hasard : on est en situation d'équiprobabilité.

a. La probabilité qu'il s'agisse d'un garçon est égale à $\frac{48}{100} = 0,48$.

b. La probabilité qu'il s'agisse d'une fille ayant obtenu la mention B ou TB est égale à $\frac{13}{100} = 0,13$.

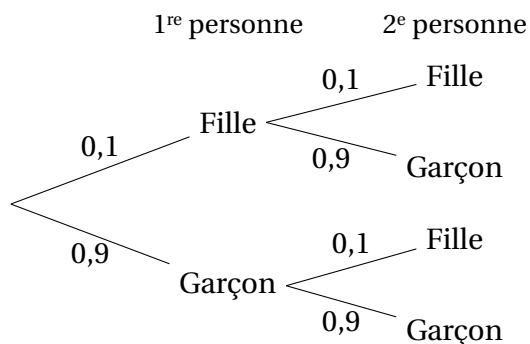
3. Parmi les 52 filles, 13 ont obtenu la mention B ou TB :

$$\frac{13}{52} = \frac{13 \times 1}{13 \times 4} = \frac{1}{4} = 0,25.$$

L'affirmation est vraie.

Partie B

La probabilité de choisir une fille est 0,1 et celle de choisir un garçon est $1 - 0,1 = 0,9$.



Les choix étant indépendants :

$$P(\text{deux garçons}) = 0,9 \times 0,9 = 0,81.$$

La probabilité que l'on choisisse deux garçons est égale à 0,81.