

Corrigé

Épreuve anticipée de mathématiques — Première technologique

Antilles-Guyane – Session de septembre 2026 – Sujet 1

Baccalauréat technologique — Session 2026 — voie technologique (26-MATHTEAG3)

Première partie — Automatismes (QCM)

(6 pts)

RAPPEL

Une seule réponse est correcte par question ; aucune justification n'est exigée le jour de l'épreuve. Les justifications ci-dessous sont fournies à titre pédagogique. Une réponse fausse ou une 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 : $600 = 0,30 \times \text{salaire}$, donc

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

Le salaire de Paul est de 2 000 €.

Question 3

Réponse B

La fréquentation de juillet (532 spectateurs) correspond à celle de juin *diminuée de 8 %*, donc multipliée par le coefficient 0,92 : on a $532 = \text{juin} \times 0,92$, d'où

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

(Diviser par le coefficient multiplicateur, et non multiplier, permet de « remonter » à la valeur de départ.)

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** (en bleu-vert) et celui des sportifs de **40 ans et plus** (en orange). Parmi les valeurs de la série « moins de 40 ans », seule celle du VTT vaut 11 %.

Le piège : le footing-jogging affiche 11 %, mais dans la série « 40 ans et plus » (sa valeur « moins de 40 ans » est 25 %).

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 (f croissante). 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.

Les autres réponses sont fausses : $f(x) = -3x + 9$ s'annule bien en 3 mais est *décroissante* ; $f(x) = -x - 3$ et $f(x) = 3x - 10$ ne s'annulent pas en 3.

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 $[-4 ; -1]$.

Les autres propositions sont fausses : sur $[4 ; 6]$, $f(4) \approx -1,4 < 0$, donc f n'est pas positive sur tout l'intervalle ; f n'est pas croissante sur tout $[-5 ; 3,5]$ (elle redescend après $x = -1$) ; sur $[2 ; 5]$, $f(3,5) \approx -1,5 < 0$, donc f n'y est pas positive partout.

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

On encadre les deux facteurs pour obtenir un ordre de grandeur : $289 \approx 300$ 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 (les autres sont cent fois trop petites ou dix fois trop grandes).

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 — Exercice 1 — Coût, recette et bénéfice d'une compoterie

(6 pts)

Partie A — Étude graphique

RAPPEL

$\mathcal{C}_C$ et $\mathcal{C}_R$ sont les représentations graphiques du coût C et de la recette R , pour $x \in [0; 40]$; les points marqués sur $\mathcal{C}_R$ sont $(20; 6\,000)$ et $(40; 12\,000)$.

1. Expression de $R(x)$

MÉTHODE

$\mathcal{C}_R$ est une droite passant par l'origine (une recette nulle correspond à une vente nulle) : R est donc une fonction linéaire, de la forme $R(x) = ax$, où a est le coefficient directeur.

D'après les deux points marqués sur le graphique :

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

RÉPONSE

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

2. Valeurs de x pour lesquelles l'entreprise réalise un bénéfice

MÉTHODE

L'entreprise réalise un bénéfice lorsque la recette dépasse le coût, c'est-à-dire lorsque $\mathcal{C}_R$ est au-dessus de $\mathcal{C}_C$. Il suffit de repérer graphiquement les abscisses des points d'intersection des deux courbes.

RÉPONSE

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

3. Estimation du bénéfice maximal

MÉTHODE

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

RÉPONSE

Avec la précision permise par le graphique, l'écart entre les deux courbes est maximal aux alentours de $x \approx 30$; le bénéfice maximal réalisé par l'entreprise est alors d'environ 3 400 €.

Partie B — Étude du résultat

RAPPEL

$B(x) = -x^3 + 54x^2 - 540x - 2\,000$ pour $x \in [0; 40]$, avec $B(0) = -2\,000$, $B(6) = -3\,512$, $B(30) = 3\,400$, $B(40) = -1\,200$.

1. Calcul de $B'(x)$ et forme factorisée

MÉTHODE

On dérive terme à terme avec $(x^3)' = 3x^2$, $(x^2)' = 2x$, $(x)' = 1$ et $(\text{constante})' = 0$. Pour la forme factorisée, on développe le produit proposé et on compare au résultat.

Pour tout réel x de $[0 ; 40]$:

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

D'autre part :

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

RÉPONSE

Pour tout x de $[0 ; 40]$: $B'(x) = -3x^2 + 108x - 540 = (-3x + 18)(x - 30)$.

2. Signe de B' et variations de B sur $[0 ; 40]$ **MÉTHODE**

On étudie le signe de chaque facteur affine, puis on applique la règle des signes. $-3x + 18 = 0 \iff x = 6$ (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	−2 000	−3 512	3 400	−1 200	

RÉPONSE

$B'(x) < 0$ sur $[0 ; 6[$, $B'(x) > 0$ sur $]6 ; 30[$ et $B'(x) < 0$ sur $]30 ; 40]$; la fonction B est donc **décroissante** sur $[0 ; 6]$, **croissante** sur $[6 ; 30]$, puis de nouveau **décroissante** sur $[30 ; 40]$.

3. Quantité de compote assurant un bénéfice maximal**MÉTHODE**

D'après le tableau de variations, le maximum de B sur $[0 ; 40]$ est atteint au sommet de la partie croissante puis décroissante, c'est-à-dire en $x = 30$.

RÉPONSE

Le bénéfice est maximal pour $x = 30$ tonnes de compote produites et vendues, et vaut alors $B(30) = 3\,400$ €, ce qui confirme et précise l'estimation graphique de la partie A.

Deuxième partie — Exercice 2 — Volumes de deux étangs

(4 pts)

RAPPEL

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 : la formule saisie en B3 est $= 0,90 * A3$ **MÉTHODE**

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 ne contient que les valeurs de n .

RÉPONSE

L'affirmation est **FAUSSE** : la formule correcte, saisie en B3 puis étirée vers le bas, est $= 0,90 * B2$ (elle multiplie le volume de l'année précédente par 0,90, et non la valeur de n contenue en colonne A).

2. Affirmation : (u_n) est arithmétique de raison $r = 0,90$ **MÉTHODE**

Dans une suite arithmétique, on passe d'un terme au suivant en *ajoutant* toujours le même nombre. Ici, on passe d'un terme au suivant en le *multipliant* par 0,90 : on calcule le quotient $\frac{u_1}{u_0}$ et on le compare à la différence $u_1 - u_0$.

$$\frac{u_1}{u_0} = \frac{2\,700}{3\,000} = 0,9 \quad \text{alors que} \quad u_1 - u_0 = 2\,700 - 3\,000 = -300 \neq 0,9.$$

RÉPONSE

L'affirmation est **FAUSSE** : (u_n) est une suite **géométrique** de raison $q = 0,9$ et de premier terme $u_0 = 3\,000$ (et non une suite arithmétique).

3. Affirmation : $v_1 = 3\,340$ **MÉTHODE**

Perdre 20 % du volume revient à multiplier par 0,8 ; l'apport annuel de 140 m^3 s'ajoute ensuite : pour tout entier naturel n , $v_{n+1} = 0,8 v_n + 140$.

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

RÉPONSE

L'affirmation est **VRAIE** : on a bien $v_1 = 3\,340$.

4. Affirmation : les deux volumes passeront sous $1\,000\text{ m}^3$ à partir de 2036**MÉTHODE**

On repère, dans chaque feuille de calcul, le premier rang n pour lequel la valeur affichée passe en dessous de 1 000, puis on traduit ce rang en année ($2025 + n$).

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 $v_{11} \approx 983 < 1\,000$.

RÉPONSE

L'affirmation est **VRAIE** : dans les deux cas, c'est au rang $n = 11$, c'est-à-dire à partir du 1^{er} janvier $2025 + 11 = 2036$, que le volume d'eau passe sous $1\,000\text{ m}^3$ dans les deux étangs.

Deuxième partie — Exercice 3 — Bac STMG et terminale STI2D

(4 pts)

Partie A

RAPPEL

100 personnes ayant obtenu le bac STMG en 2020 : 52 filles (13 avec mention B ou TB, x sans mention ou avec AB) et 48 garçons (7 avec mention B ou TB, 41 sans mention ou avec AB) ; au total, 20 mentions B ou TB et 80 sans mention ou AB.

1. Signification et valeur de x

MÉTHODE

Le nombre x se lit à l'intersection de la ligne « Fille » et de la colonne « Sans mention ou AB ». On le retrouve en complétant la ligne ou la colonne correspondante.

$$x = 52 - 13 = 39 \quad (\text{vérification par la colonne : } 80 - 41 = 39).$$

RÉPONSE

Le nombre x représente le nombre de **filles** ayant obtenu le bac STMG en 2020 **sans mention ou avec la mention assez bien**. On a $x = 39$.

2.a. Probabilité que la personne soit un garçon

MÉTHODE

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

$$P(\text{garçon}) = \frac{48}{100} = 0,48.$$

RÉPONSE

La probabilité qu'il s'agisse d'un garçon est 0,48.

2.b. Probabilité que la personne soit une fille avec mention B ou TB

$$P(\text{fille et mention B ou TB}) = \frac{13}{100} = 0,13.$$

RÉPONSE

La probabilité qu'il s'agisse d'une fille ayant obtenu la mention B ou TB est 0,13.

3. Vérification de la probabilité conditionnelle

MÉTHODE

On cherche une probabilité *parmi les filles* (sachant que la personne est une fille) : on se restreint à la ligne « Fille » du tableau (52 personnes).

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

RÉPONSE

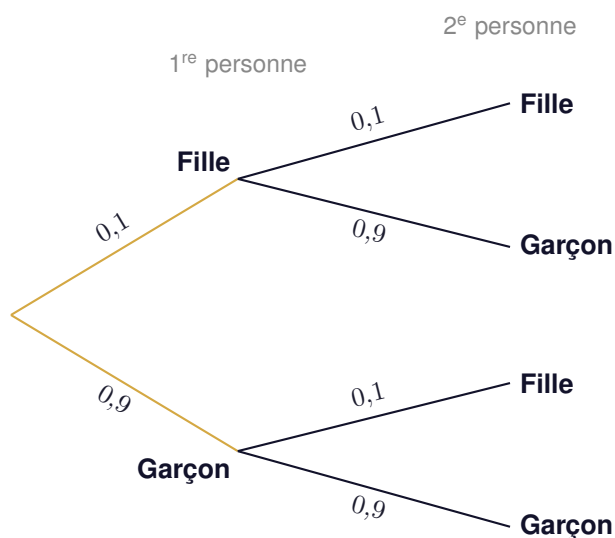
Oui, cette affirmation est **vraie** : sachant que la personne choisie est une fille, la probabilité qu'elle ait obtenu la mention B ou TB est bien égale à $\frac{13}{52} = 0,25$.

Partie B**RAPPEL**

En terminale STI2D à la rentrée 2020, la probabilité qu'une personne choisie au hasard soit une fille est 0,1. On choisit successivement et de façon indépendante deux personnes.

MÉTHODE

On modélise la situation par un arbre à deux niveaux, chacun avec les issues « fille » (probabilité 0,1) et « garçon » (probabilité $1 - 0,1 = 0,9$). Les tirages étant indépendants, la probabilité du chemin « garçon, garçon » est le produit des probabilités rencontrées.



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

RÉPONSE

La probabilité de choisir deux garçons est égale à 0,81.