Corrigé

Épreuve anticipée de mathématiques — Baccalauréat Technologique

Toutes séries — Session 2026 — Sujet 26-MATHTEME1 — Métropole

Vendredi 12 juin 2026

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.

Question 1 — **Réponse C**

$20\,\%$ de 500 : $0{,}20 \times 500 = 100$ externes.

Question 2 — **Réponse B**

Augmenter de $5\,\%$ revient à multiplier par $1 + \dfrac{5}{100} = 1{,}05$.

Question 3 — **Réponse A**

$4 \times \dfrac{2}{3} = \dfrac{4 \times 2}{3} = \dfrac{8}{3}$.

Question 4 — **Réponse C**

On teste chaque équation : $2x = -1$ et $\dfrac{x}{2} = 4$ ont une *unique* solution ; $x^2 = -1$ n'a *aucune* solution réelle (un carré est positif) ; en revanche $x^2 = 4 \iff x = -2$ ou $x = 2$, soit **deux** solutions réelles.

Question 5 — **Réponse D**

La droite est décroissante (coefficient directeur négatif) et coupe l'axe des ordonnées en $y = 3$. Elle passe aussi par le point $(1\,;1)$, d'où le coefficient directeur

$$m = \frac{1-3}{1-0} = -2, \qquad \text{soit} \qquad y = -2x + 3.$$

Question 6 — **Réponse C**

$f(-2) = (-2)\big(3 \times (-2) - 6\big) = (-2) \times (-12) = 24.$

Question 7 — **Réponse A**

On résout $f(x) = 0$, c'est-à-dire $x(3x-6) = 0$. Un produit est nul si l'un des facteurs est nul : $x = 0$ ou $3x - 6 = 0 \iff x = 2$. Le nombre 0 a donc **deux antécédents** : 0 et 2.

Question 8 — **Réponse D**

La parabole est tournée vers le haut et coupe l'axe des abscisses en $x = 2$ et $x = 6$. Ainsi $f(x) > 0$ à l'extérieur des racines et $f(x) < 0$ entre elles : le signe est $+ \;\; 0 \;\; - \;\; 0 \;\; +$ aux abscisses 2 et 6.

Question 9 — **Réponse C**

$20 \times 4\,500 = 90\,000$ mètres $= 90$ km.

Question 10 — **Réponse B**

Moyenne pondérée : $\dfrac{10 \times 2 + 16 \times 1}{2+1} = \dfrac{20+16}{3} = \dfrac{36}{3} = 12$.

Question 11 **Réponse B**

On se restreint aux clients ayant acheté un aspirateur *sans fil* (total 90), dont 20 ont choisi un modèle *avec sac* : la probabilité cherchée est $\dfrac{20}{90}$.

Question 12 **Réponse C**

Le secteur « Cabriolets » correspond à un angle d'environ $65°$ sur les $360°$ du disque, soit $\dfrac{65}{360} \approx 18\,\%$ des ventes.

Deuxième partie — Exercice 1 — Lecture graphique et second degré

(5 pts)

RAPPEL

f est définie sur $[-3\,;4]$, de courbe $\mathcal{C}_f$. La droite (d) est tangente à $\mathcal{C}_f$ en $A(-2\,;-5)$ et passe par $C(-1\,;1)$; la tangente en $B(1\,;4)$ est parallèle à l'axe des abscisses.

1. Lecture de $f(-2)$ et $f(1)$

RÉPONSE

A appartient à $\mathcal{C}_f$ et a pour ordonnée -5 : $f(-2) = -5$.
B appartient à $\mathcal{C}_f$ et a pour ordonnée 4 : $f(1) = 4$.

2. Lecture de $f'(-2)$ et $f'(1)$

MÉTHODE

Le nombre dérivé $f'(a)$ est le coefficient directeur de la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse a.

La tangente en A est la droite (d), qui passe par $A(-2\,;-5)$ et $C(-1\,;1)$; son coefficient directeur vaut $\dfrac{1-(-5)}{-1-(-2)} = \dfrac{6}{1} = 6$. La tangente en B est horizontale, de coefficient directeur nul.

RÉPONSE

$f'(-2) = 6$ et $f'(1) = 0$.

3. Résolution graphique de $f(x) = 0$

Les solutions sont les abscisses des points d'intersection de $\mathcal{C}_f$ avec l'axe des abscisses.

RÉPONSE

$\mathcal{C}_f$ coupe l'axe des abscisses en $x = -1$ et $x = 3$: $f(x) = 0 \iff x = -1$ ou $x = 3$.

4. Tableau de variation de f

La courbe monte sur $[-3\,;1]$ puis descend sur $[1\,;4]$, avec un maximum $f(1) = 4$. Les valeurs aux bornes se lisent (ou se calculent) : $f(-3) = -12$ et $f(4) = -5$.

x	-3		1		4
f	-12	$\nearrow$	4	$\searrow$	-5

MÉTHODE

On admet désormais que $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ sur $[-3\,;4]$ et l'on retrouve les résultats précédents par le calcul.

5. Retrouver $f(-2)$ et $f(1)$ par le calcul

$$f(-2) = -(-2)^2 + 2 \times (-2) + 3 = -4 - 4 + 3 = -5,$$
$$f(1) = -(1)^2 + 2 \times 1 + 3 = -1 + 2 + 3 = 4.$$

RÉPONSE

$f(-2) = -5$ et $f(1) = 4$: identiques aux lectures graphiques.

6.a. Calcul de $f'(x)$ et vérification

La dérivée de $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ est $f'(x) = -2x + 2$. On évalue :

$$f'(-2) = -2 \times (-2) + 2 = 4 + 2 = 6, \qquad f'(1) = -2 \times 1 + 2 = 0.$$

RÉPONSE

$f'(x) = -2x + 2, \quad f'(-2) = 6 \quad$ et $\quad f'(1) = 0$: on retrouve la question 2.

6.b. Vérification de la forme factorisée et résolution

On développe :

$$(x + 1)(-x + 3) = -x^2 + 3x - x + 3 = -x^2 + 2x + 3 = f(x).$$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul :

$$f(x) = 0 \iff (x + 1)(-x + 3) = 0 \iff x = -1 \text{ ou } x = 3.$$

RÉPONSE

$f(x) = (x + 1)(-x + 3)$, et $f(x) = 0 \iff x = -1$ ou $x = 3$: on retrouve la question 3.

6.c. Tableau de signes de $f'(x)$ et variations de f

$f'(x) = -2x + 2$ s'annule pour $x = 1$. Comme son coefficient directeur (-2) est négatif, f' est positive avant 1 et négative après :

x	-3		1		4
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
f	-12	↗	4	↘	-5

RÉPONSE

$f'(x) > 0$ sur $[-3\,;1[$ et $f'(x) < 0$ sur $]1\,;4]$: la fonction f est **croissante sur** $[-3\,;1]$ puis **décroissante sur** $[1\,;4]$, ce qui confirme le tableau de variation de la question 4.

Deuxième partie — Exercice 2 — Suites et abonnements

(5 pts)

RAPPEL

Abonnement n°1 : 250 € en 2026 puis $+30$ € par an ($a_0 = 250$).
Abonnement n°2 : 200 € en 2026 puis $+10\,\%$ par an ($b_0 = 200$). a_n et b_n désignent les montants pour l'année $2026 + n$.

Partie A — Abonnement n°1

1.a. Montant pour 2027

L'année 2027 correspond à $n = 1$: $a_1 = a_0 + 30 = 250 + 30 = 280$.

RÉPONSE

En 2027, l'abonnement n°1 coûte $a_1 = 280$ €.

1.b. Calcul et interprétation de a_2

$a_2 = a_1 + 30 = 280 + 30 = 310$.

RÉPONSE

$a_2 = 310$: en 2028 ($n = 2$), l'abonnement n°1 s'élève à 310 €.

2. Relation entre a_{n+1} et a_n

RÉPONSE

Pour tout entier naturel n : $a_{n+1} = a_n + 30$.

3. Nature de la suite (a_n)

RÉPONSE

On ajoute toujours le même nombre d'un terme au suivant : (a_n) est une suite **arithmétique** de raison $r = 30$ (et de premier terme $a_0 = 250$).

Partie B — Abonnement n°2

1. Justification de $b_1 = 220$

Augmenter de $10\,\%$ revient à multiplier par $1 + \dfrac{10}{100} = 1{,}10$:

$$b_1 = 200 \times 1{,}10 = 200 + 200 \times 0{,}10 = 200 + 20 = 220.$$

RÉPONSE

En 2027, l'abonnement n°2 s'élève à $b_1 = 220$ €.

2. Relation entre b_{n+1} et b_n

RÉPONSE

Pour tout entier naturel n : $b_{n+1} = b_n \times 1{,}10$.

3. Nature de la suite (b_n)

RÉPONSE

On multiplie toujours par le même nombre d'un terme au suivant : (b_n) est une suite **géométrique** de raison $q = 1{,}10$ (et de premier terme $b_0 = 200$).

Partie C — Comparaison des offres

1. Formule à saisir en cellule D2

La colonne D contient $c_n = a_n - b_n$, avec a_n en colonne B et b_n en colonne C.

RÉPONSE

En D2, on saisit `=B2-C2` (formule recopiée vers le bas).

2. Année où l'abonnement n°2 dépasse l'abonnement n°1

MÉTHODE

L'abonnement n°2 devient plus cher que le n°1 lorsque $b_n > a_n$, c'est-à-dire lorsque $c_n = a_n - b_n$ devient *strictement négatif*.

D'après la feuille de calcul, $c_{11} = 9{,}38 > 0$ tandis que $c_{12} = -17{,}69 < 0$: c'est donc à partir de $n = 12$ que c_n devient négatif.

RÉPONSE

c_n devient négatif pour $n = 12$, soit en $2026 + 12 = 2038$: à partir de 2038, l'abonnement n°2 est plus cher que l'abonnement n°1.

Deuxième partie — Exercice 3 — Vrai/Faux (probabilités)

(4 pts)

RAPPEL

Enquête sur les 400 élèves d'un collège :

	Adresse mail	Pas d'adresse mail	Total
Équipement individuel	50	210	260
Pas d'équipement individuel	40	100	140
Total	90	310	400

Affirmation 1. « $50\,\%$ des élèves possèdent une adresse mail *et* un équipement individuel. »
Les élèves concernés sont au nombre de 50, sur 400 :

$$\frac{50}{400} = 0{,}125 = 12{,}5\,\% \neq 50\,\%.$$

RÉPONSE

Affirmation **FAUX** : la proportion est de $12{,}5\,\%$, et non $50\,\%$.

Affirmation 2. « Au moins $50\,\%$ des élèves ne possèdent pas d'adresse mail. »
Les élèves sans adresse mail sont au nombre de 310, sur 400 :

$$\frac{310}{400} = 0{,}775 = 77{,}5\,\% \geqslant 50\,\%.$$

RÉPONSE

Affirmation **VRAI** : $77{,}5\,\%$ des élèves n'ont pas d'adresse mail, ce qui est bien au moins $50\,\%$.

Affirmation 3. « La probabilité de ne posséder ni adresse mail ni équipement individuel est égale à $25\,\%$. »

Ces élèves se lisent à l'intersection « pas d'équipement » et « pas d'adresse mail » : ils sont 100, sur 400 :

$$P = \frac{100}{400} = 0{,}25 = 25\,\%.$$

RÉPONSE

Affirmation **VRAI** : la probabilité vaut exactement $\dfrac{100}{400} = 25\,\%$.

Affirmation 4. « Au moins $\dfrac{1}{5}$ des élèves ayant un équipement individuel possèdent aussi une adresse mail. »

On se restreint aux 260 élèves équipés, dont 50 ont une adresse mail. On compare cette proportion à $\dfrac{1}{5}$:

$$\frac{1}{5} \times 260 = 52, \qquad \text{or} \qquad 50 < 52.$$

De façon équivalente, $\dfrac{50}{260} = \dfrac{5}{26} \approx 0{,}192 < 0{,}2 = \dfrac{1}{5}$.

RÉPONSE

Affirmation **FAUX** : seuls 50 élèves équipés sur 260 ont une adresse mail, soit environ $19{,}2\,\%$, ce qui est *inférieur* à $\frac{1}{5}$.