Corrigé complet

Baccalauréat technologique - Mathématiques - Épreuve anticipée 2026

Sujet : **26-MATHTEME1**

Ce corrigé détaille les réponses de la première partie, puis donne une rédaction complète des trois exercices de la deuxième partie.

Première partie - Automatismes : QCM

Question	Réponse	Justification rapide
1	**C**	20% de 500 vaut $0{,}20 \times 500 = 100$.
2	**B**	Une hausse de 5% correspond à une multiplication par $1 + 0{,}05 = 1{,}05$.
3	**A**	$4 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$.
4	**C**	L'équation $x^2 = 4$ admet deux solutions réelles : $x = -2$ et $x = 2$.
5	**D**	La droite coupe l'axe des ordonnées en 3 et a pour pente -2, donc $y = -2x + 3$.
6	**C**	$f(-2) = (-2)(3 \times (-2) - 6) = (-2)(-12) = 24$.
7	**A**	$x(3x - 6) = 0 \iff x = 0$ ou $3x - 6 = 0$, donc $x = 0$ ou $x = 2$.
8	**D**	La parabole est tournée vers le haut et s'annule en 2 et 6 : elle est positive à l'extérieur des racines et négative entre elles.
9	**C**	$20 \times 4500 = 90\,000$ m, soit 90 km.
10	**B**	Moyenne pondérée : $\frac{10 \times 2 + 16 \times 1}{2+1} = \frac{36}{3} = 12$.
11	**B**	Parmi les 90 aspirateurs sans fil, 20 sont avec sac : probabilité $\frac{20}{90}$.
12	**C**	D'après le diagramme circulaire, la part des cabriolets correspond à 18%.

Deuxième partie

Exercice 1 - Fonction et dérivée

On considère la courbe de la fonction f définie sur $[-3; 4]$. On admet ensuite que :

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

1. Par lecture graphique, on lit les ordonnées des points d'abscisses -2 et 1 :

$$\boxed{f(-2) = -5} \quad \text{et} \quad \boxed{f(1) = 4}.$$

2. La dérivée en un point est le coefficient directeur de la tangente à la courbe en ce point.

Au point A d'abscisse -2, la tangente (d) passe par $A(-2; -5)$ et par $C(-1; 1)$. Ainsi :

$$f'(-2) = \frac{1 - (-5)}{-1 - (-2)} = \frac{6}{1} = 6.$$

Au point B d'abscisse 1, la tangente est horizontale, donc son coefficient directeur vaut 0 :

$$\boxed{f'(-2) = 6} \quad \text{et} \quad \boxed{f'(1) = 0}.$$

3. Résoudre $f(x) = 0$ revient à lire les abscisses des points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses. On obtient :

$$\boxed{x = -1 \quad \text{ou} \quad x = 3}.$$

4. La courbe monte jusqu'au point $B(1;4)$ puis redescend. On obtient donc le tableau de variation suivant :

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

Ainsi, f est croissante sur $[-3;1]$ puis décroissante sur $[1;4]$.

5. Par le calcul :

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

On retrouve bien :

$$\boxed{f(-2) = -5} \qquad \text{et} \qquad \boxed{f(1) = 4}.$$

6. **a)** Comme $f(x) = -x^2 + 2x + 3$, on dérive terme à terme :

$$\boxed{f'(x) = -2x + 2}.$$

Donc :

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

On retrouve bien :

$$\boxed{f'(-2) = 6} \qquad \text{et} \qquad \boxed{f'(1) = 0}.$$

b) On vérifie la factorisation :

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

Ainsi :

$$f(x) = 0 \iff (x+1)(-x+3) = 0.$$

Donc :

$$x + 1 = 0 \quad \text{ou} \quad -x + 3 = 0,$$
$$\boxed{x = -1 \quad \text{ou} \quad x = 3}.$$

c) On étudie le signe de :

$$f'(x) = -2x + 2 = 2(1-x).$$

On a $f'(x) > 0$ si $x < 1$, $f'(x) = 0$ si $x = 1$ et $f'(x) < 0$ si $x > 1$.
Sur l'intervalle $[-3;4]$, le tableau de signes de f' est donc :

x	-3	1	4
$f'(x)$	$+$	0	$-$

On en déduit que f est croissante sur $[-3;1]$, puis décroissante sur $[1;4]$:

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

Exercice 2 - Suites et comparaison d'abonnements

Partie A - Abonnement n°1

On note a_n le montant de l'abonnement n°1 pour l'année $2026 + n$, avec $a_0 = 250$.

1. **a.** En 2027, on ajoute 30 euros :

$$a_1 = 250 + 30 = \boxed{280}.$$

Le montant de l'abonnement en 2027 est donc de $\boxed{\text{280 euros}}$.

b. En 2028, on ajoute encore 30 euros :

$$a_2 = 280 + 30 = \boxed{310}.$$

Cela signifie que le montant de l'abonnement n°1 en 2028 est de $\boxed{\text{310 euros}}$.

2. Chaque année, le montant augmente de 30 euros. Donc, pour tout entier naturel n :

$$\boxed{a_{n+1} = a_n + 30}.$$

3. La suite (a_n) est donc une suite **arithmétique** de raison :

$$\boxed{30}.$$

Partie B - Abonnement n°2

On note b_n le montant de l'abonnement n°2 pour l'année $2026 + n$, avec $b_0 = 200$.

1. Une augmentation de 10% revient à multiplier par 1,10 :

$$b_1 = 200 \times 1{,}10 = \boxed{220}.$$

Le montant de l'abonnement en 2027 est donc bien de $\boxed{\text{220 euros}}$.

2. Chaque année, le montant est multiplié par 1,10. Donc, pour tout entier naturel n :

$$\boxed{b_{n+1} = 1{,}10 b_n}.$$

3. La suite (b_n) est donc une suite **géométrique** de raison :

$$\boxed{1{,}10}.$$

Partie C - Comparaison des offres

On pose $c_n = a_n - b_n$.

1. Dans la cellule D2, on veut calculer $c_0 = a_0 - b_0$. La formule à écrire est donc :

$$\boxed{\texttt{=B2-C2}}.$$

Elle pourra ensuite être étirée vers le bas.

2. Le montant de l'abonnement n°2 devient plus élevé que celui de l'abonnement n°1 lorsque :

$$b_n > a_n,$$

ce qui revient à dire que :

$$c_n = a_n - b_n < 0.$$

Dans le tableau, le premier terme négatif est obtenu pour $n = 12$:

$$c_{12} = -17{,}69.$$

L'année correspondante est :

$$2026 + 12 = \boxed{2038}.$$

À partir de l'année **2038**, l'abonnement n°2 devient plus élevé que l'abonnement n°1.

Exercice 3 - Pourcentages et probabilités

On utilise le tableau suivant :

	Ont une adresse mail	N'ont pas d'adresse mail	Total
Ont un équipement individuel	50	210	260
N'ont pas d'équipement individuel	40	100	140
Total	90	310	400

Affirmation 1. « 50% des élèves du collège possèdent une adresse mail et un équipement individuel. »

Les élèves qui possèdent à la fois une adresse mail et un équipement individuel sont 50 sur 400 :

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

Ce n'est pas 50%.

L'affirmation est **FAUX**.

Affirmation 2. « Au moins 50% des élèves du collège ne possèdent pas d'adresse mail. »

Les élèves qui ne possèdent pas d'adresse mail sont 310 sur 400 :

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

Or $77{,}5\% \geq 50\%$.

L'affirmation est **VRAI**.

Affirmation 3. « La probabilité qu'un élève choisi au hasard ne possède ni adresse mail ni équipement individuel est égale à 25%. »

Les élèves qui n'ont ni adresse mail ni équipement individuel sont 100 sur 400 :

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

L'affirmation est **VRAI**.

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

Parmi les 260 élèves ayant un équipement individuel, 50 possèdent également une adresse mail. La proportion vaut donc :

$$\frac{50}{260} = \frac{5}{26} \approx 0{,}1923.$$

Or :

$$\frac{1}{5} = 0{,}2.$$

On a donc :

$$\frac{5}{26} < \frac{1}{5}.$$

La proportion est légèrement inférieure à $\frac{1}{5}$.

L'affirmation est **FAUX**.