

Corrigé

Épreuve anticipée de mathématiques (Sans spécialité) Métropole (Sujet de secours)

Baccalauréat Général — Session 2026

Vendredi 12 juin 2026

Première partie — Automatisme (QCM)

(6 pts)

RAPPEL

Une seule réponse est correcte par question ; aucune justification n'est exigée le jour de l'épreuve.
Les explications ci-dessous sont fournies à titre pédagogique.

Question 1

Réponse d

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un au moins des facteurs est nul : $2x + 6 = 0 \iff x = -3$, ou $7 - x = 0 \iff x = 7$.

Question 2

Réponse c

La moitié du tiers correspond à $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$.

Question 3

Réponse b

$f(2) = 3 \times 2^2 - 7 \times 2 + 9 = 12 - 14 + 9 = 7$.

Question 4

Réponse c

En utilisant l'identité remarquable $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, on obtient $(3x-1)^2 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 1 + 1^2 = 9x^2 - 6x + 1$.

Question 5

Réponse a

Moyenne = $\frac{8 + 11 + 12 + 9 + 20}{5} = \frac{60}{5} = 12$.

Question 6

Réponse d

Les deux lancers étant indépendants, la probabilité d'obtenir deux 6 est $\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$.

Question 7

Réponse c

Pour une plaque de 250 g, la quantité de sucre est $250 \times \frac{30}{100} = 2,5 \times 30 = 75$ g.

Question 8

Réponse a

Multiplier un prix par 2 correspond à un coefficient multiplicateur $C = 2 = 1 + 1 = 1 + \frac{100}{100}$, soit une augmentation de 100 %.

Question 9

Réponse d

L'ordonnée à l'origine de la droite D vaut 1. En passant de $(0; 1)$ à $(2; 2)$, le coefficient directeur est $a = \frac{2-1}{2-0} = \frac{1}{2}$. Son équation est $y = \frac{1}{2}x + 1$.

Deuxième partie — Exercice 1 — Probabilités

(3 pts)

RAPPEL

Les données reposent sur un sondage auprès de 200 élèves d'un lycée (100 garçons et 100 filles) concernant leur mode de déplacement principal.

1. Calculs de probabilités

a. Probabilité que l'élève soit une fille et vienne à vélo : Il y a 8 filles venant à vélo sur 200 élèves au total.

$$P(F \cap V) = \frac{8}{200} = \frac{1}{25} = 0,04.$$

RÉPONSE

$$P(F \cap V) = \frac{8}{200} = 0,04.$$

b. Probabilité que l'élève vienne en transport en commun : Au total, 86 élèves utilisent les transports en commun.

$$P(T) = \frac{86}{200} = \frac{43}{100} = 0,43.$$

RÉPONSE

$$P(T) = \frac{86}{200} = 0,43.$$

c. Probabilité que l'élève vienne en transport en commun sachant que c'est un garçon : Parmi les 100 garçons, 41 utilisent les transports en commun.

$$P_G(T) = \frac{41}{100} = 0,41.$$

RÉPONSE

$$P_G(T) = \frac{41}{100} = 0,41.$$

d. Probabilité que l'élève soit un garçon et n'arrive pas en automobile : Parmi les 100 garçons, 21 viennent en automobile, donc $100 - 21 = 79$ ne viennent pas en automobile.

$$P(G \cap \overline{A}) = \frac{79}{200} = 0,395.$$

RÉPONSE

$$P(G \cap \overline{A}) = \frac{79}{200} = 0,395.$$

2. Indépendance des événements T et G

On compare $P(T)$ et $P_G(T)$:

- $P(T) = 0,43$;
- $P_G(T) = 0,41$.

Puisque $P(T) \neq P_G(T)$, la réalisation de G modifie la probabilité de T .

RÉPONSE

Les événements « l'élève vient en transport en commun » et « l'élève est un garçon » **ne sont pas indépendants**.

Deuxième partie — Exercice 2 — Analyse et Bénéfice

(6 pts)

RAPPEL

La production x varie sur $[0 ; 50]$ litres. Coût de production : $C(x) = x^2 + 20x + 400$. Prix de vente : 70 € le litre.

1. Coût de production de 10 litres d'eau florale

$$C(10) = 10^2 + 20 \times 10 + 400 = 100 + 200 + 400 = 700.$$

RÉPONSE

Le coût de production de 10 litres d'eau florale s'élève à 700 €.

2. Expression de la recette $R(x)$

Chaque litre étant vendu 70 €, la recette pour x litres vendus est $R(x) = 70x$.

RÉPONSE

Pour tout $x \in [0 ; 50]$, $R(x) = 70x$.

3. Étude du bénéfice $B(x)$

a. Expression du bénéfice :

$$B(x) = R(x) - C(x) = 70x - (x^2 + 20x + 400) = -x^2 + 50x - 400.$$

b. Fonction dérivée B' : Pour tout $x \in [0 ; 50]$, $B'(x) = -2x + 50$.

c. Signe de $B'(x)$ sur $[0 ; 50]$:

$$B'(x) > 0 \iff -2x + 50 > 0 \iff 2x < 50 \iff x < 25.$$

$B'(x)$ est strictement positive sur $[0 ; 25[$, s'annule en $x = 25$, et est strictement négative sur $]25 ; 50]$.

d. Tableau de variations de B : Calcul des valeurs aux bornes et au sommet :

- $B(0) = -400$;
- $B(25) = -25^2 + 50 \times 25 - 400 = -625 + 1250 - 400 = 225$;
- $B(50) = -50^2 + 50 \times 50 - 400 = -400$.

x	0	25	50
$B'(x)$	+	0	–
$B(x)$	–400	225	–400

e. Bénéfice maximal : D'après le tableau de variations, la fonction B admet un maximum en $x = 25$.

RÉPONSE

Pour obtenir un bénéfice maximal, l'entreprise doit produire et vendre 25 litres d'eau florale. Ce bénéfice s'élève alors à 225 €.

4. Seuil de rentabilité**a.** Vérification de la forme factorisée :

$$(x - 10)(40 - x) = 40x - x^2 - 400 + 10x = -x^2 + 50x - 400 = B(x).$$

b. Tableau de signes de $B(x)$ sur $[0 ; 50]$:

x	0	10	40	50	
$x - 10$	−	0	+	+	
$40 - x$	+	+	0	−	
$B(x)$	−	0	+	0	−

c. Interprétation concrète :**RÉPONSE**

L'entreprise réalise un bénéfice strictement positif si la quantité d'eau florale produite et vendue est strictement comprise entre 10 et 40 litres ($x \in]10 ; 40[$).

Deuxième partie — Exercice 3 — Suites et Modélisation

(5 pts)

PARTIE A : Étude de la population de la ville A**1. Population au 1^{er} janvier 2020**

L'année 2020 correspond à $n = 0$: $u_0 = 3 \times 1,07^0 = 3$.

RÉPONSE

Au 1^{er} janvier 2020, la ville A compte 3 millions d'habitants.

2. Sens de variation et taux d'évolution

a. La suite (u_n) est une suite géométrique de raison $q = 1,07 > 1$ et de premier terme $u_0 = 3 > 0$. Elle est donc strictement croissante.

b. La raison $q = 1,07 = 1 + \frac{7}{100}$ indique que chaque année, la population est multipliée par 1,07.

RÉPONSE

Selon ce modèle, la population de la ville A augmente de 7 % par an.

3. Doublement de la population de la ville A

On cherche le plus petit entier n tel que $u_n > 6$ (doublement de 3 millions) :

- Pour $n = 10$: $u_{10} = 3 \times 1,07^{10} \approx 5,901$ millions ;
- Pour $n = 11$: $u_{11} = 3 \times 1,07^{11} \approx 6,314$ millions.

RÉPONSE

La population de la ville A aura doublé au bout de 11 ans (soit au cours de l'année 2031).

PARTIE B : Étude de la population de la ville B**1. Nature de la suite (v_n)**

$v_0 = 6 + 0,1 \times 0 = 6$ et $v_1 = 6 + 0,1 \times 1 = 6,1$.

RÉPONSE

La suite (v_n) est une suite arithmétique de premier terme $v_0 = 6$ et de raison $r = 0,1$.

2. Estimation de la population au 1^{er} janvier 2035

L'année 2035 correspond à $n = 15$ ($2020 + 15$) :

$$v_{15} = 6 + 0,1 \times 15 = 6 + 1,5 = 7,5.$$

RÉPONSE

Au 1^{er} janvier 2035, la population de la ville B est estimée à 7,5 millions d'habitants.

3. Durée pour atteindre 7,3 millions d'habitants

On résout l'équation $v_n = 7,3$:

$$6 + 0,1n = 7,3 \iff 0,1n = 1,3 \iff n = \frac{1,3}{0,1} = 13.$$

RÉPONSE

Il faut 13 ans (soit au 1^{er} janvier 2033) pour que la ville B atteigne 7,3 millions d'habitants.

PARTIE C : Comparaison des populations des deux villes

On cherche l'année à partir de laquelle $u_n > v_n$:

- Pour $n = 13$ (année 2033) : $u_{13} = 3 \times 1,07^{13} \approx 7,23$ et $v_{13} = 7,30$, donc $u_{13} < v_{13}$;
- Pour $n = 14$ (année 2034) : $u_{14} = 3 \times 1,07^{14} \approx 7,74$ et $v_{14} = 7,40$, donc $u_{14} > v_{14}$.

RÉPONSE

La population de la ville A dépassera celle de la ville B à partir de $n = 14$, c'est-à-dire au cours de l'année 2034.