Corrigé

Épreuve anticipée de Mathématiques

Baccalauréat Général — Session 2026

Amérique du Nord — Candidats SANS spécialité Mathématiques

Première partie — Automatismes (QCM)

(6 pts)

RAPPEL DE COURS

Aucune justification n'était demandée. On présente ici le raisonnement complet pour chaque question.

Question 1

$A - B$ est strictement positive, donc $A - B > 0$, ce qui équivaut à $A > B$.

RÉPONSE

Réponse b : $A > B$.

Question 2

$$C = \frac{1}{2} + 3 \times \frac{5}{6} = \frac{1}{2} + \frac{15}{6} = \frac{1}{2} + \frac{5}{2} = \frac{6}{2} = 3.$$

RÉPONSE

Réponse d : $C = 3$.

Question 3

On regroupe les puissances de 2 (même base, on additionne les exposants) :

$$D = 3 \times 2^5 \times 2^3 = 3 \times 2^{5+3} = 3 \times 2^8.$$

RÉPONSE

Réponse a : $D = 3 \times 2^8$.

Question 4

L'ordre de grandeur d'un nombre est la puissance de 10 la plus proche de ce nombre. $E = 999 \times 1001 \approx 1000 \times 1000 = 10^6$. L'ordre de grandeur est donc $1\,000\,000$. *(Valeur exacte :* $999 \times 1001 = 999\,999$*.)*

RÉPONSE

Réponse d : l'ordre de grandeur de E est $1\,000\,000$.

Question 5

Identité remarquable $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$:

$$(x+2)^2 = x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2 = x^2 + 4x + 4.$$

RÉPONSE

Réponse a : $x^2 + 4x + 4$.

Question 6

$$3x - 5 = x + 3 \iff 3x - x = 3 + 5 \iff 2x = 8 \iff x = 4.$$

RÉPONSE

Réponse d : $x = 4$.

Question 7

40 % des 60 chocolats : $\dfrac{40}{100} \times 60 = 0{,}4 \times 60 = 24$.

RÉPONSE

Réponse b : 24 chocolats au lait.

Question 8

MÉTHODE

Le coefficient multiplicateur d'évolutions successives est le *produit* des coefficients multiplicateurs.

Baisse de 10 % : $\times 0{,}9$. Baisse de 20 % : $\times 0{,}8$.

$$0{,}9 \times 0{,}8 = 0{,}72.$$

Le coefficient global est $0{,}72$.
Le taux d'évolution est $1 - 0{,}72 = -0{,}28$, soit une baisse de 28 %.

RÉPONSE

Réponse c : $-28\,\%$.

Question 9

La droite coupe l'axe des ordonnées en 3 : l'ordonnée à l'origine vaut 3 (donc on élimine **b** et **d**). Elle passe par $(0\,;3)$ et $(1\,;1)$, ce qui donne un coefficient directeur :

$$a = \frac{1-3}{1-0} = -2.$$

D'où $y = -2x + 3$.

RÉPONSE

Réponse a : $y = -2x + 3$.

Question 10

À partir de $E = \dfrac{1}{2}mv^2$ avec $v \geqslant 0$:

$$v^2 = \frac{2E}{m} \implies v = \sqrt{\frac{2E}{m}}.$$

RÉPONSE

Réponse a : $v = \sqrt{\dfrac{2E}{m}}$.

Question 11

On résout graphiquement $h(x) = 2$: on cherche les abscisses des points de $\mathcal{C}_h$ d'ordonnée 2. La droite horizontale d'équation $y = 2$ coupe la courbe en **trois** points, d'abscisses -2, 2 et 3.

RÉPONSE

Réponse b : $\mathcal{S} = \{-2\,;2\,;3\}$.

Question 12

Série initiale $9\,;11\,;13$: moyenne $= \dfrac{9+11+13}{3} = \dfrac{33}{3} = 11$; médiane $= 11$ (valeur centrale).

Nouvelle série $9\,;10\,;11\,;13\,;17$: moyenne $= \dfrac{9+10+11+13+17}{5} = \dfrac{60}{5} = 12$; médiane $= 11$ (3^{e} valeur sur 5).

Les moyennes (11 et 12) sont *différentes* ; les médianes (11 et 11) sont *égales*.

RÉPONSE

Réponse c : les moyennes sont différentes et les médianes sont égales.

Deuxième partie

(14 pts)

Exercice 1 (5 points) — Les marmottes

Partie A — Premier modèle

1. Nature de la suite (u_n)

La population augmente de 20 individus *chaque année* : on ajoute une constante.

RÉPONSE

(u_n) est une suite **arithmétique** de raison $r = 20$ et de premier terme $u_0 = 200$.

2. Estimation en juin 2025

Juin 2025 correspond à $2019 + n$ avec $n = 6$. Pour une suite arithmétique $u_n = u_0 + n\,r$:

$$u_6 = 200 + 6 \times 20 = 200 + 120 = 320.$$

RÉPONSE

Selon ce premier modèle, on peut estimer la population à **320 marmottes** en juin 2025.

3. Ce premier modèle est-il adapté ?

Le décompte réel en juin 2025 est de 355 individus, alors que le modèle prévoit 320.

RÉPONSE

L'écart est de $355 - 320 = 35$ individus (environ $11\,\%$) : le premier modèle **sous-estime** nettement la population. Il ne semble **pas adapté** à la situation.

Partie B — Second modèle

1. Pourcentage d'augmentation entre 2019 et 2020

$$t = \frac{220 - 200}{200} = \frac{20}{200} = 0{,}10 = 10\,\%.$$

RÉPONSE

Entre juin 2019 et juin 2020, la population a augmenté de **10 %**.

2.a. Nature de la suite (v_n)

La relation $v_{n+1} = 1{,}1 \times v_n$ exprime que l'on multiplie par un nombre constant.

RÉPONSE

(v_n) est une suite **géométrique** de raison $q = 1{,}1$ et de premier terme $v_0 = 200$.

2.b. Expression de v_n

RÉPONSE

Pour tout entier naturel n : $v_n = v_0 \times q^n = 200 \times 1{,}1^n$.

3.a. Estimation en juin 2025

Juin 2025 correspond à $n = 6$. Le tableur donne $v(6) = 354$ (soit $200 \times 1{,}1^6 \approx 354$).

RÉPONSE

Selon le second modèle, on peut estimer la population à **354 marmottes** en juin 2025.

3.b. Ce second modèle est-il pertinent ?

Le décompte réel de juin 2025 était de 355 individus ; le modèle prévoit 354.

RÉPONSE

Les deux valeurs sont très proches ($354 \approx 355$) : le second modèle (géométrique) semble **pertinent** et bien adapté à la situation.

3.c. Dépassement de 400 individus

D'après le tableau : $v(7) = 390 < 400$ et $v(8) = 429 > 400$. La population dépasse 400 pour la première fois lorsque $n = 8$, soit en $2019 + 8$.

RÉPONSE

La population dépassera 400 individus en **juin 2027**.

Exercice 2 (5 points) — Salle de sport

RAPPEL DE COURS

On rappelle le tableau d'effectifs (total : 200 adhérents).

	Step	Crossfit	Total
Homme	20	80	100
Femme	60	40	100
Total	80	120	200

1. Probabilité $P(F)$

$$P(F) = \frac{\text{nb de femmes}}{\text{total}} = \frac{100}{200} = \frac{1}{2} = 0{,}5.$$

RÉPONSE

$P(F) = \dfrac{1}{2} = 0{,}5.$

2. Probabilité « homme qui pratique le step » ($H \cap S$)

$$P(H \cap S) = \frac{20}{200} = \frac{1}{10} = 0{,}1.$$

RÉPONSE

$P(H \cap S) = \dfrac{1}{10} = 0{,}1.$
La probabilité que l'adhérent soit un homme qui pratique le step est de $0{,}1$.

3. Probabilité de $F \cap S$

$$P(F \cap S) = \frac{60}{200} = \frac{3}{10} = 0{,}3.$$

RÉPONSE

$P(F \cap S) = \dfrac{3}{10} = 0{,}3.$

4. F et S sont-ils indépendants ?

MÉTHODE

Deux événements F et S sont indépendants si, et seulement si, $P(F \cap S) = P(F) \times P(S)$.

$$P(S) = \frac{80}{200} = 0{,}4, \qquad P(F) \times P(S) = 0{,}5 \times 0{,}4 = 0{,}2.$$

Or $P(F \cap S) = 0{,}3 \neq 0{,}2$.

RÉPONSE

Comme $P(F \cap S) \neq P(F) \times P(S)$, les événements F et S **ne sont pas indépendants**.

5. Une femme choisie au hasard pratique le crossfit
On cherche $P_F(C)$ (probabilité conditionnelle, parmi les femmes uniquement) :

$$P_F(C) = \frac{\text{femmes pratiquant le crossfit}}{\text{nb de femmes}} = \frac{40}{100} = \frac{2}{5} = 0{,}4.$$

RÉPONSE

$P_F(C) = \dfrac{2}{5} = 0{,}4.$
La probabilité qu'un adhérent pratique le crossfit sachant que c'est une femme est de $0{,}4$.

6. Probabilité $P_C(F)$
Parmi les adhérents pratiquant le crossfit (120), la proportion de femmes (40) :

$$P_C(F) = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}.$$

RÉPONSE

$P_C(F) = \dfrac{1}{3} \approx 0{,}33.$

Exercice 3 (4 points) — Étude d'une fonction

1. Lectures graphiques

RÉPONSE

a. Par lecture graphique, $f(3) = 5$.
b. $f'(-1)$ est le coefficient directeur de la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point A d'abscisse -1. Par lecture graphique, cette tangente a pour coefficient directeur $f'(-1) = 4$.

2. Étude de $f(x) = -x^2 + 2x + 8$ sur $[-2\,;4]$
a. Dérivée :

RÉPONSE

Pour tout $x \in [-2\,;4]$, $f'(x) = -2x + 2$.

b. Signe de $f'(x)$ sur $[-2\,;4]$:

$$f'(x) \geqslant 0 \iff -2x + 2 \geqslant 0 \iff -2x \geqslant -2 \iff x \leqslant 1$$

RÉPONSE

Sur $[-2\,;4]$: $f'(x) > 0$ sur $[-2\,;1[$, $f'(1) = 0$ et $f'(x) < 0$ sur $]1\,;4]$.

3. Variations de f sur $[-2\,;4]$

RAPPEL DE COURS

Valeurs utiles : $f(-2) = -4 - 4 + 8 = 0,\ \ f(1) = -1 + 2 + 8 = 9,\ \ f(4) = -16 + 8 + 8 = 0.$

x	-2		1		4
signe de $f'(x)$		$+$	0	$-$	
variation de f	0	$\nearrow$	9	$\searrow$	0

RÉPONSE

f est **croissante sur** $[-2\,;1]$ puis **décroissante sur** $[1\,;4]$.

Corrigé réalisé par Pierre Carrée – pierre-carree.fr –Document à usage pédagogique uniquement