CORRECTION DU BACCALAURÉAT AMÉRIQUE DU NORD	JUIN 2026
Épreuve de : MATHÉMATIQUES	*Durée* : 2 heures

PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES - QCM (6 pts)

Question 1

Comme la différence $\text{A}-\text{B}$ est strictement positive, alors $\text{A}-\text{B}>0$.
Par suite, $\text{A}-\text{B}+\text{B}>0+\text{B}$, c'est-à-dire, $\text{A}>\text{B}$. **La réponse correcte est la b**.

Question 2

$\text{C}=\frac{1}{2}+3\times\frac{5}{6}=\frac{1}{2}+\frac{3}{1}\times\frac{5}{6}=\frac{1}{2}+\frac{3\times 5}{1\times 6}=\frac{3}{6}+\frac{15}{6}=\frac{3+15}{6}=\frac{18}{6}=3$.

La réponse correcte est la d.

Question 3

$\text{D}=3\times 2^5\times 2^3=3\times 2^{5+3}=3\times 2^8$. **La réponse correcte est la a**.

Question 4

Un ordre de grandeur de E est $1\,000\times 1\,000=1\,000\,000$. **La réponse correcte est la d**.

Question 5

$(x+2)^2=x^2+2\times x\times 2+2^2=x^2+4x+4$. **La réponse correcte est la a**.

Question 6

$3x-5=x+3$ équivaut à $3x-5+5=x+3+5$, c'est-à-dire à $3x=x+8$.

Or $3x=x+8$ équivaut à $3x-x=x+8-x$, c'est-à-dire à $2x=8$, ou encore à $x=\frac{8}{2}=4$.

La réponse correcte est la d.

Question 7

$\frac{40}{100}\times 60=\frac{40}{100}\times\frac{60}{1}=\frac{40\times 60}{100}=\frac{2\,400}{100}=24$. **La réponse correcte est la b**.

Question 8

$CM_{global}=\left(1-\frac{10}{100}\right)\times\left(1-\frac{20}{100}\right)=0,9\times 0,8=0,72$.

D'où $t_{global}=\left(1-CM_{global}\right)\times 100=(1-0,72)\times 100=-0,28\times 100=-28$.

La réponse correcte est la c.

Question 9

Cette droite passe par les points $A(0\,;\,3)$ et $B(1{,}5\,;\,0)$.

$b=\text{ordonnée à l'origine}=y_A=3$.

$a=\frac{\text{déplacement vertical de A vers B}}{\text{déplacement horizontal de A vers B}}=\frac{-3}{+1{,}5}=-2$. Donc **la réponse correcte est la a**.

Question 10

$\mathrm{E}=\frac{1}{2}mv^2$. D'où $2\times\mathrm{E}=mv^2$, et, par suite, $\frac{2\times\mathrm{E}}{m}=v^2$.

Comme une vitesse est positive, $v=\sqrt{\frac{2\times\mathrm{E}}{m}}$. **La réponse correcte est la a**.

Question 11

Les solutions de l'équation $h(x)=2$ ont les abscisses des points d'intersection de la courbe et de la droite d'équation $y=2$. Ces points d'intersection ont pour abscisses : -2 ; 2 et 3.

La réponse correcte est la b.

Question 12

Moyenne de la première série $=\frac{9+11+13}{3}=\frac{33}{3}=11$.

Moyenne de la seconde série $=\frac{9+10+11+13+17}{5}=\frac{60}{5}=12$.

Moyenne de la première série $=11$ (c'est la note qui partage la série en deux parties de même effectif).
Moyenne de la seconde série $=11$.
La réponse correcte est la c.

DEUXIÈME PARTIE (14 pts)

Exercice 1

Partie A : premier modèle

1) La population augmente chaque année de 20 individus. Par suite, $\boldsymbol{u(n+1)=u(n)+20}$.

La suite (u_n) est donc arithmétique de raison 20 et de premier terme $u(0)=200$.

2) L'année 2025 correspond au rang $n=6$ car $2025=2019+6$.
D'après la calculatrice, $u(6)=320$.

On peut estimer le nombre de marmottes à 320 en juin 2025.

3) Le premier modèle prévoit 320 marmottes en juin 2025, alors qu'un nouveau décompte donne 355 marmottes. L'écart est de 35 marmottes. Donc **ce premier modèle ne semble pas être adapté à la situation**.

n	u
0	200
1	220
2	240
3	260
4	280
5	300
6	320
7	340
8	360
9	380
10	400

Partie B : second modèle

1) $t=\frac{V_{finale}-V_{initiale}}{V_{initiale}}\times 100=\frac{220-200}{200}\times 100=\frac{20}{200}\times 100=10$.

La population de marmottes a donc augmenté de 10 % entre 2019 et 2020.

2) a) Comme $v_{n+1}=1{,}1\times v_n$, alors **la suite (v_n) est géométrique de raison 1,1 et de premier terme $v_0=200$**.

b) Par suite, **pour tout entier naturel n, $v_n=v_0\times q^n=200\times(1{,}1)^n$**.

3) a) L'année 2025 correspond au rang $n=6$ car $2025=2019+6$.
D'après le tableau, $v_6=354$.

On peut donc estimer le nombre de marmottes à 354 en juin 2025.

b) Le décompte réel en juin 2025 est de 355 marmottes. Le second modèle prévoit 354 marmottes. Comme l'écart est faible, **ce second modèle semble donc pertinent**.

c) D'après le tableau, $v_7 = 390$ et $v_8 = 429$. Or $2019 + 8 = 2027$
La population dépasse donc 400 individus pour la première fois en juin 2027.

Exercice 2

1) Il y a 100 femmes parmi les 200 adhérents, donc $\boldsymbol{p(F) = \frac{100}{200} = \frac{1}{2}}$.

2) Il y a 20 hommes pratiquant le step parmi les 200 adhérents, donc **la probabilité que l'adhérent soit un homme qui pratique le step est égale à** $\boldsymbol{p(S \cap H) = \frac{20}{200} = \frac{1}{10}}$.

3) Il y a 60 femmes pratiquant le step parmi les 200 adhérents, donc $\boldsymbol{p(F \cap S) = \frac{60}{200} = \frac{3}{10}}$.

4) $p(F) = \frac{1}{2}$ et $p(S) = \frac{80}{200} = \frac{2}{5}$. D'où $p(F) \times p(S) = \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$.
Or $p(F \cap S) = \frac{3}{10}$. Comme $p(F \cap S) \neq p(F) \times p(S)$, **les événements *F* et *S* ne sont pas indépendants**.

5) Parmi les 100 femmes, 40 pratiquent le crossfit. **La probabilité cherchée est donc** $\boldsymbol{p_F(C) = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}}$.

6) Parmi les 120 adhérents qui pratiquent le crossfit, 40 sont des femmes.
Donc $\boldsymbol{p_C(F) = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}}$.

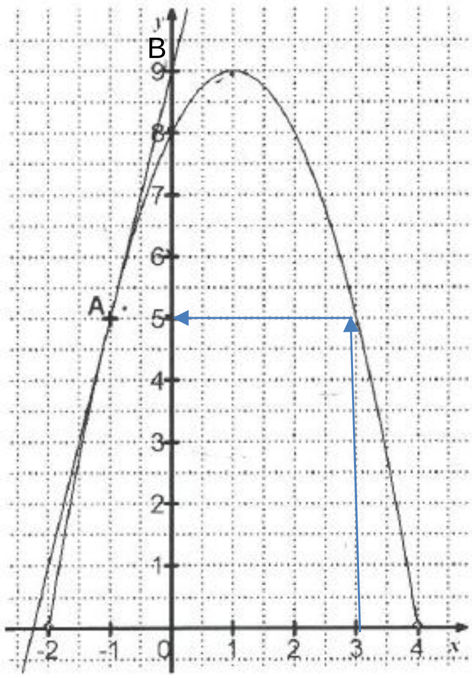
Exercice 3

1) a) $\boldsymbol{f(3) = 5}$.

b) $f'(-1)$ est le coefficient directeur de la tangente à la courbe au point A.

$$f'(-1) = \frac{\text{déplacement vertical de A vers B}}{\text{déplacement horizontal de A vers B}}$$

$$\boldsymbol{f'(-1)} = \frac{+4}{+1} \boldsymbol{= 4}$$



2) a) f est une fonction polynôme de degré 2 du type $f(x) = ax^2 + bx + c$ avec $a = -1$, $b = 2$ et $c = 8$.
Alors $\boldsymbol{f'(x)} = 2ax + b = 2 \times (-1) \times x + 2 \boldsymbol{= -2x + 2}$.

b) $f'(x) = 0$ équivaut à $-2x + 2 = 0$, c'est-à-dire à $-2x = -2$, ou encore à $x = \frac{-2}{-2} = 1$.
On en déduit le tableau de signes de $f'(x)$:

x	-2		1		4
$f'(x)$		+ (signe contraire de a)	0	− (signe de a)	

3) On en déduit que **la fonction f est croissante sur $[-2\,;1]$, puis décroissante sur $[1\,;4]$**.