Devoir maison n° 2

Première Maths Spécifique

Travail personnel — à rendre rédigé sur copie

Calculatrice **non autorisée** | À rendre le **mercredi 2 novembre** | Barème 20 **pts**

Consignes. Devoir à rendre sur copie double. Le soin, la rigueur des justifications et l'orthographe sont évalués. Tout plagiat entraîne la note N.N..

Note / 20

Nom, prénom _____

Classe _____ Date _____

Exercice 1 • Automatismes (12 pts)

Pour cette première partie, une seule réponse est possible par question. Pour chaque question, reportez son numéro sur votre copie, indiquez votre réponse et justifiez votre choix.
Une réponse fausse ou l'absence de réponse n'enlève aucun point.

Question 1
On considère deux nombres réels A et B tels que $A - B = -3$. Alors :

a . $A < B$ **b .** $A > B$ **c .** $A = B$ **d .** On ne peut pas savoir

Question 2
On considère le nombre $C = \frac{2}{3} - 2 \times \frac{1}{4}$. On a :

a . $C = -\frac{1}{6}$ **b .** $C = \frac{1}{6}$ **c .** $C = \frac{1}{3}$ **d .** $C = -\frac{5}{6}$

Question 3
On considère le nombre $D = 5 \times 3^4 \times 3^2$. On a :

a . $D = 5 \times 3^8$ **b .** $D = 15^8$ **c .** $D = 5 \times 3^6$ **d .** $D = 15^6$

Question 4
On considère le nombre $E = 499 \times 2\,001$. Un ordre de grandeur de E est :

a . 10 000 **b .** 100 000 **c .** 1 000 000 **d .** 10 000 000

Question 5
Quand on développe $(2x - 3)^2$, on obtient :

a . $4x^2 - 9$ **b .** $4x^2 - 12x + 9$ **c .** $2x^2 - 12x + 9$ **d .** $4x^2 - 6x + 9$

Question 6
L'équation $2x + 7 = 4x - 3$ a pour solution :

a . $x = -2$ **b .** $x = 2$ **c .** $x = 5$ **d .** $x = -5$

Question 7
Dans un lycée de 800 élèves, 35 % des élèves sont en classe de seconde. Combien y a-t-il d'élèves en seconde dans ce lycée ?

a . 250 **b .** 280 **c .** 315 **d .** 350

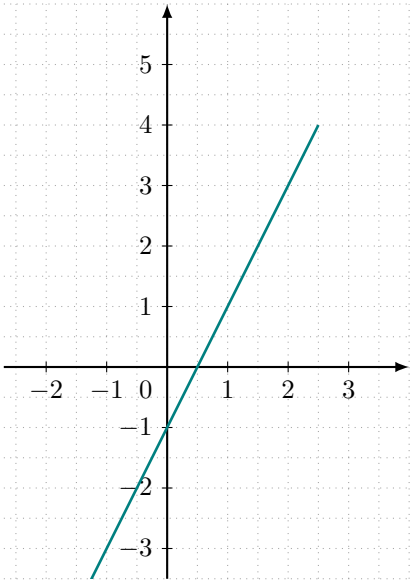
Question 8
Le taux d'évolution équivalent à une hausse de 20 % suivie d'une baisse de 20 % est :

a . 0 % **b .** −4 % **c .** +4 % **d .** −10 %

Question 9

Une droite est représentée ci-contre. L'équation réduite de cette droite est :

a . $y = 2x - 1$
b . $y = -2x + 3$
c . $y = 2x + 3$
d . $y = -2x - 1$



Question 10
En mathématiques, l'aire d'un disque est donnée par la formule :

$$A = \pi r^2$$

où r représente le rayon du disque ($r > 0$). On souhaite exprimer r en fonction de A. Une expression de r est :

a . $r = \dfrac{A}{\pi}$ **b .** $r = \sqrt{\dfrac{A}{\pi}}$ **c .** $r = \dfrac{\sqrt{A}}{\pi}$ **d .** $r = \sqrt{A - \pi}$

Question 11

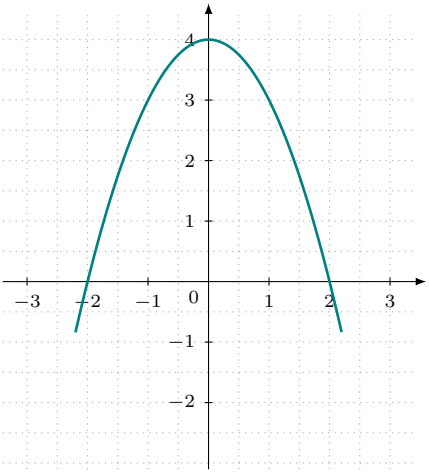
Une fonction f est représentée ci-contre.
L'équation $f(x) = 1$ a pour ensemble solution :

a . $\mathcal{S} = \{0\}$

b . $\mathcal{S} = \{-2\ ;\ 2\}$

c . $\mathcal{S} = \{-2\ ;\ 0\ ;\ 2\}$

d . $\mathcal{S} = [-2\ ;\ 2]$



Question 12
Un groupe d'élèves obtient les notes suivantes à un contrôle : 8 ; 10 ; 12. La moyenne est alors de 10 et la médiane de 10. Un élève absent passe le rattrapage et obtient 10. La nouvelle série de notes est donc : 8 ; 10 ; 10 ; 12.
Laquelle des quatre propositions est vraie ?

a . La moyenne reste égale à 10 et la médiane reste égale à 10.

b . La moyenne change et la médiane change.

c . La moyenne reste égale à 10 mais la médiane devient différente.

d . La moyenne devient différente mais la médiane reste égale à 10.

Exercice 2 • Suites numériques (8 pts)

En juin 2020, une réserve naturelle introduit 150 chamois dans un massif montagneux où cette espèce était absente. Un zoologue en charge de ce projet souhaite modéliser l'évolution de cette population en fonction du temps.
Il constate qu'entre juin 2020 et juin 2021, la population a augmenté de 25 individus.

Partie A : Premier modèle Le zoologue propose un premier modèle où la population augmente de 25 individus tous les ans.
On note alors u_n la population de chamois que l'on peut estimer à l'aide de ce modèle en juin $2020+n$.
On a donc $u_0 = 150$.

1. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Préciser son premier terme et sa raison.
2. À combien peut-on estimer le nombre de chamois en juin 2026 ?
3. En juin 2026, un nouveau décompte a permis de savoir que la population était de 320 individus. Ce premier modèle semble-t-il être adapté à la situation ?

Partie B : Second modèle Pour affiner ses prévisions et tenir compte de la limitation progressive des ressources naturelles (nourriture, espace), le zoologue propose un second modèle.
La population de chamois en juin $2020 + n$ est modélisée par une suite (v_n) définie pour tout entier naturel n par :

$$v_n = -0,5n^2 + 25n + 150$$

1. Calculer v_0 et v_1. Ces résultats sont-ils cohérents avec les données initiales de l'énoncé ?
2. À l'aide de ce second modèle :
   (a) Estimer le nombre de chamois en juin 2026 ($n = 6$).
   (b) Calculer le nombre de chamois estimé en juin 2030 ($n = 10$).

3. Étant donné que le décompte réel de juin 2026 a donné 320 individus, ce second modèle apparaît-il plus pertinent que le premier ? Justifier.

4. Selon ce second modèle, la population augmente chaque année de moins en moins vite. Déterminer en quelle année l'accroissement annuel de la population (c'est-à-dire la différence $v_{n+1} - v_n$) deviendra inférieur ou égal à 5 individus par an.