BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2026

MATHÉMATIQUES

ÉPREUVE ANTICIPÉE

Pour les candidats SANS ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve : **2 heures** - Coefficient : **2**

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8.

Vous traiterez les deux parties du sujet dans leur intégralité.

Répartition des points

Première partie	6 points
Deuxième partie	14 points

PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES – QCM (6 points)

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

1. Une opération qui permet de calculer 30 % de 33 est :

a. $\frac{33}{3}$ **b.** $\frac{30\times100}{33}$ **c.** $\frac{33\times100}{30}$ **d.** $\frac{30\times33}{100}$

2. Si une grandeur subit une augmentation de 2 %, puis une réduction de 4 %, alors elle est multipliée par :

a. 1,02 × 0,96 **b.** 0,02 × (−0,04)

c. 0,02 − 0,04 **d.** 1,02 + 0,96

3. Un article passe de 27,00 € à 29,70 €. La hausse du prix est de :

a. 11 % **b.** 10 % **c.** 2,7 % **d.** 1,1 %

4. On considère $A = \frac{7^4 \times 7^6}{7^2}$. Alors :

a. $A = 7^{22}$ **b.** $A = 7^{12}$ **c.** $A = 7^5$ **d.** $A = 7^8$

5. Une expression développée de $(2x - 3)^2$ est :

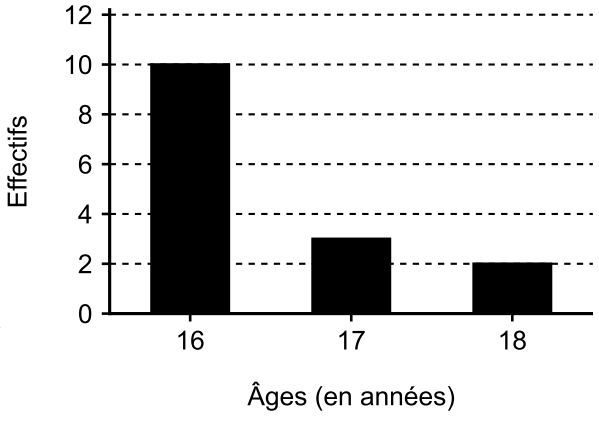
a. $4x^2 - 9$ **b.** $2x^2 - 9$

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

6. Dans un grand cube d'arête 1 m, combien puis-je mettre au maximum de petits cubes d'arête 1 cm ?

a. 100 **b.** 1000 **c.** 10 000 **d.** 1 000 000

7. On demande l'âge de chacun des membres d'un groupe d'élèves de première. Les résultats sont donnés dans le diagramme en bâtons ci-contre. Une opération qui permet de déterminer l'âge moyen des élèves de ce groupe est :



a. $\frac{10\times16+3\times17+2\times18}{10+3+2}$ **b.** $\frac{10\times16+3\times17+2\times18}{16+17+18}$

c. $\frac{16+17+18}{3}$ **d.** $\frac{16+17+18}{10+3+2}$

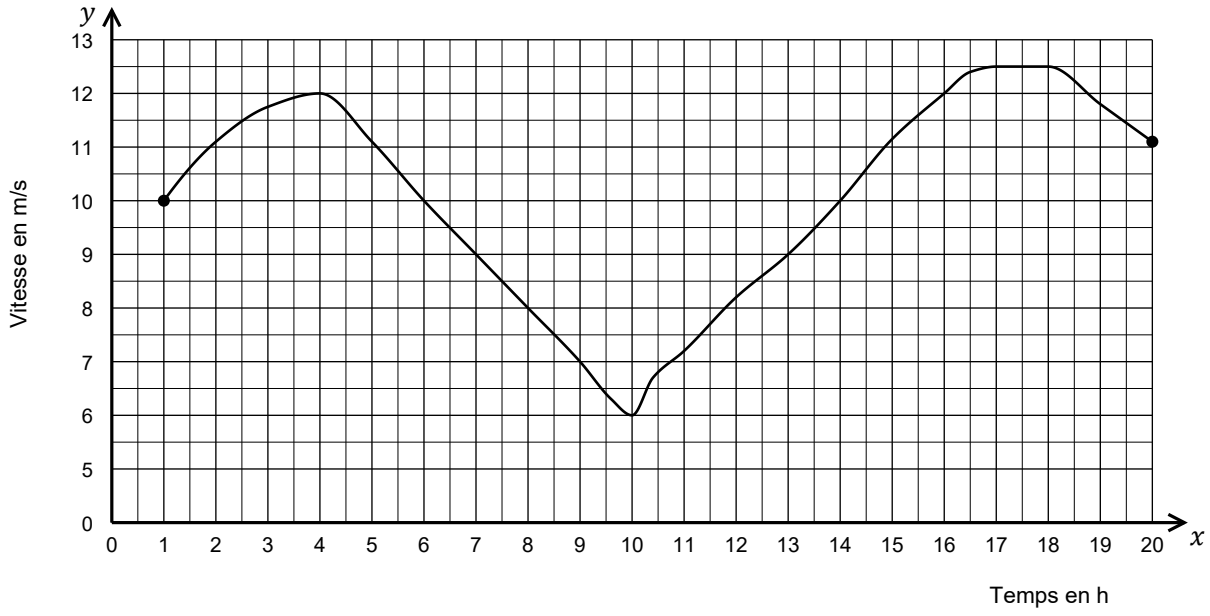
8. On interroge les élèves d'une classe de 4e pour savoir s'ils sont externes ou demi-pensionnaires et on leur demande leur seconde langue vivante (LV2). Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous.

	Demi-pensionnaire	**Externe**	**Total**
LV2 Allemand	6	4	10
LV2 Italien	8	7	15
Total	14	11	25

On choisit un élève au hasard.
Quelle est la probabilité que l'élève choisi soit externe sachant qu'il a pris la LV2 Allemand ?

a. $\frac{4}{11}$ **b.** $\frac{4}{25}$ **c.** $\frac{4}{10}$ **d.** $\frac{4}{6}$

Les questions 9 et 10 sont à traiter avec le graphique ci-dessous donnant la vitesse du vent, relevée par une station météorologique, entre 1 h et 20 h, un jour donné. On appelle f la fonction qui, à chaque horaire (en h), associe la vitesse du vent (en m/s).



9. La vitesse minimale est atteinte, avec la précision permise par le graphique, à :

a. 10 h **b.** 6 h **c.** 1 h **d.** 17 h

10. L'ensemble des antécédents de 10 par la fonction f est, avec la précision permise par le graphique :

a. {1} **b.** {1 ; 6 ; 14} **c.** {6} **d.** {6 ; 14}

11. L'inverse de 0,5 est :

a. 5 **b.** − 0,5 **c.** 2 **d.** − 2

12. Voici trois nombres :

$A = \frac{1}{4}$ $B = \frac{248}{1000}$ $C = 0{,}3$

Le classement par ordre croissant de ces trois nombres est :

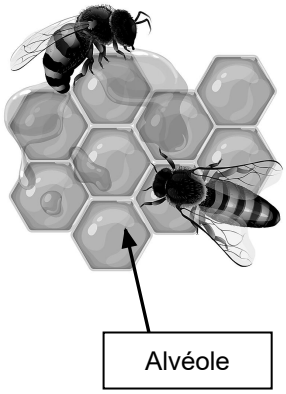
a. $A < B < C$ **b.** $B < C < A$

c. $B < A < C$ **d.** $C < A < B$

DEUXIÈME PARTIE (14 points)

Exercice 1 : La ruche en expansion (7 points)

Une ruche d'abeilles est observée par un apiculteur passionné de mathématiques.



Partie A : Étude des alvéoles de la ruche

À l'installation, la ruche contient 80 alvéoles (voir dessin ci-contre).
L'apiculteur remarque que les abeilles construisent 100 alvéoles par jour.

1. Déterminer le nombre d'alvéoles présentes dans la ruche deux jours après l'installation.

2. Calculer le nombre d'alvéoles présentes dans la ruche trois semaines après l'installation.

3. La ruche ne peut pas contenir plus de 7 000 alvéoles.
À partir de combien de temps ce nombre maximal d'alvéoles sera-t-il dépassé ?
Toute trace de recherche cohérente, même infructueuse, sera prise en compte.

Partie B : Étude du nombre d'abeilles de la colonie.

À l'installation, la ruche contient 200 abeilles.
L'apiculteur remarque que, chaque semaine, le nombre d'abeilles, dans la ruche, double.

1. Combien d'abeilles y aura-t-il dans la ruche une semaine après l'installation ?

2. On note v_n le nombre d'abeilles au bout de n semaines ($n \geq 0$).
Donner les valeurs de v_0 et de v_1.

Aide au calcul

$2^{12} = 4096$
$2^{13} = 8192$
$2^{14} = 16384$
$2^{15} = 32768$

3. Parmi les quatre expressions suivantes, laquelle est correcte pour tout $n \geq 0$? On justifiera la réponse.

Expression A : $v_{n+1} = 200\,v_n$ **Expression B :** $v_n = 2v_{n+1}$

Expression C : $v_{n+1} = 2\,v_n$ **Expression D :** $v_n = 200v_{n+1}$

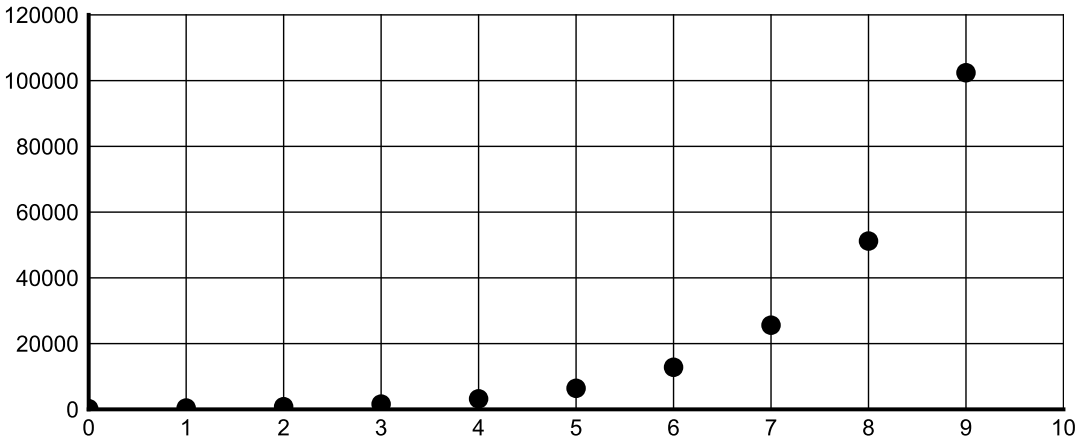
4. **a.** Quelle est la nature de la suite (v_n) ?

b. Exprimer v_n en fonction de n, pour tout entier naturel n.

c. Calculer v_{13}.

5. On estime qu'une ruche est capable d'héberger en moyenne 50 000 abeilles.
Avec ce modèle, et avec la précision du graphique, combien de semaines faudrait-il pour dépasser cette population ?

Nombre d'abeilles dans la ruche en fonction du nombre de semaines



6. Ci-contre, est donné un extrait d'un programme en langage Python :

a) Quelle valeur renvoie l'instruction `mystere(3)` ?

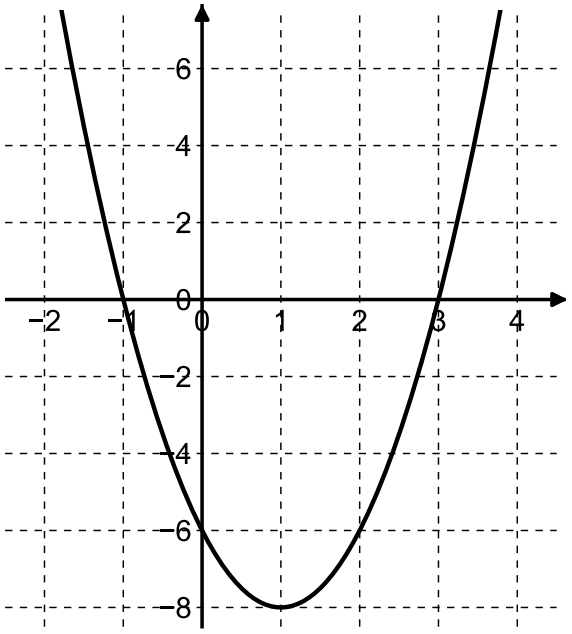
b) Que signifie ce résultat dans le contexte de l'exercice ?

```
def mystere(n):
    a = 200
    for i in range(n):
        a = a*2
    return a
```

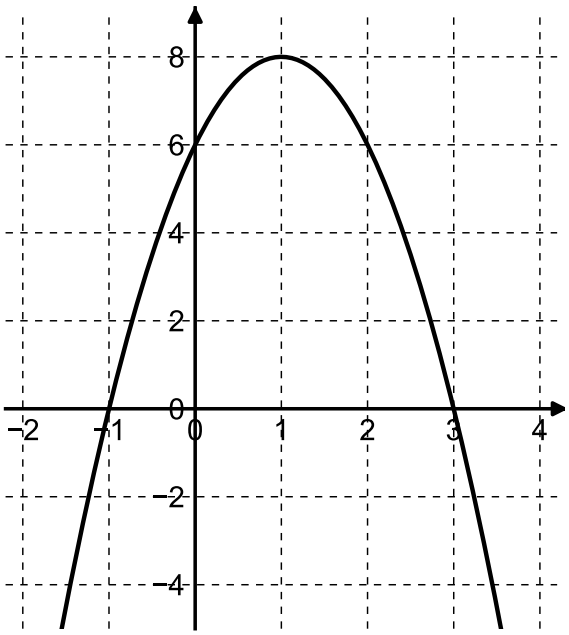
Exercice 2 (2 points)

On note f la fonction qui, à tout réel x, associe $f(x) = (2x + 2)(x - 3)$.
Les courbes ci-dessous sont tracées dans un repère orthogonal.
Une seule de ces courbes représente la fonction f. Déterminer laquelle.
Vous justifierez soigneusement votre choix.

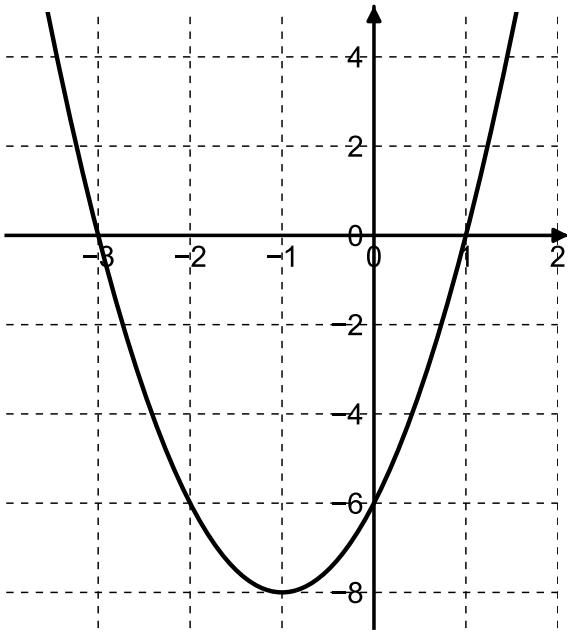
Toute trace de recherche cohérente, même infructueuse, sera prise en compte.



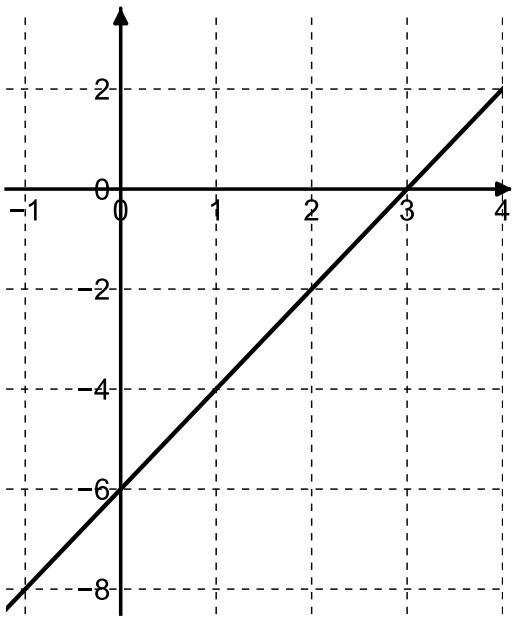
Courbe A



Courbe B



Courbe C



Courbe D

Exercice 3 (5 points)

Rappels de notation : pour deux événements A et B d'une même expérience aléatoire, avec $P(B) \neq 0$ (probabilité de B non nulle), on note $P_B(A)$ la probabilité que A se réalise sachant que B est réalisé, et $P(\overline{A})$ la probabilité de l'événement $\overline{A}$ qui est l'événement contraire de A.

Une entreprise utilise un système de reconnaissance des visages. La mission de ce système est de permettre aux employés de l'entreprise d'entrer dans les locaux et d'empêcher les personnes « extérieures » (c'est-à-dire non-employées) d'y entrer. Le système a été testé, et les résultats sont les suivants :

- 95 % des personnes qui se présentent sont des employés de l'entreprise.
- Lorsqu'un employé se présente, le système le reconnaît correctement dans 98 % des cas.
- Lorsqu'une personne « extérieure » se présente, le système l'identifie à tort comme un employé dans 5 % des cas.

L'objectif de cet exercice est de savoir si le système de reconnaissance remplit sa mission de façon satisfaisante.

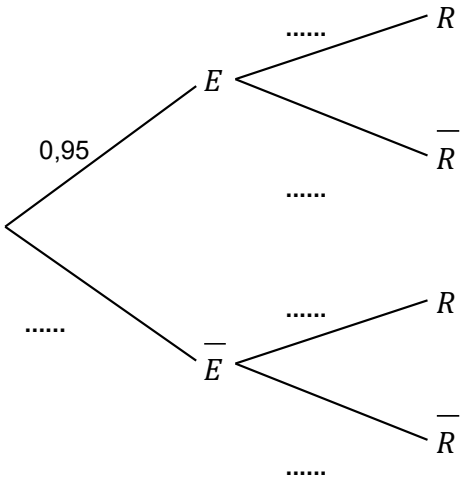
On choisit au hasard une personne parmi celles qui se présentent aux locaux de l'entreprise.

On note les événements :

- E : « La personne est un employé de l'entreprise » ;
- R : « La personne est reconnue par le système comme étant un employé de l'entreprise » ;

1. Par lecture du texte, donner $P_E(R)$.

2. **Recopier** et compléter l'arbre de probabilités ci-dessous représentant cette situation.



3. a. Calculer la probabilité $P(E \cap R)$.

b. Que représente ce résultat dans le contexte de l'exercice ?

Pour la suite, on admet que la probabilité que la personne choisie au hasard soit reconnue comme un employé par le système est $P(R) = 0{,}9335$.

Aide aux calculs :

$0{,}95 \times 0{,}98 = 0{,}931$

$0{,}05 \times 0{,}95 = 0{,}0475$

$\frac{0{,}931}{0{,}9335} \approx 0{,}9973$

$\frac{0{,}931}{0{,}95} = 0{,}98$

4. Si la personne a été reconnue, par le système, comme un employé, calculer la probabilité qu'elle soit réellement un employé.

5. Le système est considéré comme fiable si la probabilité qu'il remplisse correctement sa mission est supérieure à 99 %.
Ce système de reconnaissance des visages est-il fiable ?

Dans cette question, toute trace de recherche cohérente, même infructueuse, sera prise en compte.