

Bac Blanc

Première générale mathématiques spécialité

Épreuve de :

MATHÉMATIQUES

25 mars 2026

Durée de l'épreuve : 2h

Ce sujet comporte 5 pages, numérotées de 1 / 5 à 5 / 5
Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

L'utilisation de la calculatrice **n'est pas autorisée**.

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

Exercice	Points
1	4
2	3
3	4
4	5
5	4
Total	20

Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Aucune justification n'est attendue.

1 Un casque audio coûte 60 euros. Son prix augmente de 20 %. Le prix après cette augmentation est :

- a. 62 euros | b. 70 euros | c. 72 euros | d. 80 euros

2 Une augmentation de 20 % suivie d'une réduction de 20 % équivaut à :

- a. aucune variation | b. une réduction de 4 % | c. une augmentation de 4 % | d. une réduction de 20 %

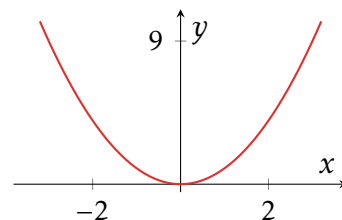
3 Dans un lycée, le tiers des élèves sont demi-pensionnaires. Parmi eux, les trois quarts mangent à la cantine le lundi. La proportion des élèves mangeant à la cantine le lundi par rapport à l'ensemble des élèves est :

- a. $\frac{1}{12}$ | b. $\frac{1}{4}$ | c. $\frac{1}{3}$ | d. $\frac{3}{4}$

4 On a représenté ci-contre la parabole d'équation $y = x^2$.

On note (\mathcal{J}) l'inéquation, sur \mathbb{R} , $x^2 \geq 9$. L'inéquation (\mathcal{J}) est équivalente à :

- a. $-3 \leq x \leq 3$ | c. $x \geq 3$
b. $x \leq -3$ ou $x \geq 3$ | d. $x = 3$ ou $x = -3$



5 On considère deux réels u et v tels que $v = \frac{u}{2u+1}$. Alors on a :

- a. $u = \frac{2v}{v-1}$ | b. $u = \frac{v-2}{v+1}$ | c. $u = \frac{v+1}{v-2}$ | d. $u = \frac{v}{1-2v}$

6 Le plan est muni d'un repère orthogonal, on considère les points $A(-2; 5)$ et $B(4; 3)$. Le coefficient directeur de la droite (AB) est égal à :

- a. 3 | b. $\frac{1}{3}$ | c. -3 | d. $-\frac{1}{3}$

7 Soient f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - 3x$ et h un nombre réel strictement positif. Le taux de variation de f entre 1 et $1+h$ est :

- a. h | b. $h+1$ | c. $h+2$ | d. $h+3$

8 On considère $A = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}$. Alors A est égal à :

- a. 4 | b. 2 | c. $\frac{5}{2}$ | d. $\frac{5}{3}$

Exercice 2

Épargne de Léo(/3)

Léo veut économiser pour s'offrir un voyage qui coûte 2500 euros pour le mois de juillet 2028. Le 1^{er} janvier 2026, il a déposé 50 euros sur un compte. Le 1^{er} février 2026, il a déposé 52,5 euros sur ce compte. Et ainsi de suite en continuant d'augmenter la somme déposée chaque début de mois de 2,5 euros.

On note u_n la somme déposée par Léo sur son compte le n -ième mois. Ainsi, $u_1 = 50$ et $u_2 = 52,5$.

- 1 Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Précise ses éléments caractéristiques (premier terme et raison).
- 2 Exprime u_n en fonction de n , pour tout entier naturel n .
- 3 Détermine u_{10} et interprète le résultat dans le contexte de l'exercice.
- 4 Quel mois de quelle année, la somme déposée par Léo dépassera-t-elle 100 euros pour la première fois ?
- 5 On souhaite savoir si Léo pourra s'offrir son voyage. Pour cela, la programme python donné en **annexe** a pour but de calculer et d'afficher la somme totale pour le mois de juillet 2028. Compléter le programme pour qu'il réalise cette tâche.

Exercice 3

Probabilités conditionnelles(/4)

Un club de football est composé d'équipes adultes masculines, adultes féminines et d'équipes d'enfants. Chaque week-end, la présidente Claire assiste au match d'une seule des équipes du club et elle suit :

- dans 10% des cas, le match d'une équipe adulte féminine ;
- dans 40% des cas, le match d'une équipe adulte masculine ;
- dans les autres cas, le match d'une équipe d'enfants.

Lorsqu'elle assiste au match d'une équipe masculine, la probabilité que celle-ci gagne est 0,6.

Lorsqu'elle assiste au match d'une équipe d'enfants, la probabilité que celle-ci gagne est 0,54.

La probabilité que Claire voie l'équipe de son club gagner le match est 0,58.

On choisit un week-end au hasard. On note les événements suivants :

- F : « Claire assiste au match d'une équipe adulte féminine » ;
- M : « Claire assiste au match d'une équipe adulte masculine » ;
- E : « Claire assiste au match d'une équipe d'enfants » ;
- G : « l'équipe du club de Claire gagne le match ».

Pour tous événements A et B , on note \bar{A} l'évènement contraire de A , $p(A)$ la probabilité de A et, si B est de probabilité non nulle, $p_B(A)$ la probabilité de A sachant B .

- 1 L'arbre de probabilité est donné en **annexe 1**. Le compléter au fur et à mesure de l'exercice.
- 2 Déterminer la probabilité que Claire assiste à un match de l'équipe masculine et que son équipe gagne?
- 3 Quelle est la probabilité pour que Claire assiste à un match où son équipe gagne?
- 4 Claire annonce avoir assisté à la victoire d'une équipe du club. Quelle est la probabilité qu'elle ait suivi le match d'une équipe adulte féminine ?

Exercice 4

Vigneron artisanal(/5)

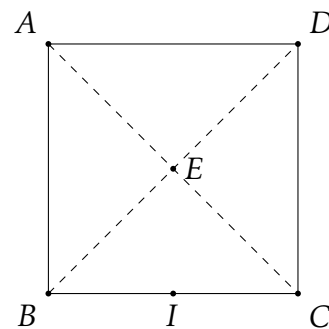
Un vigneron artisanal produit et vend x bouteilles de vin par semaine, x étant compris entre 5 et 50. Les charges hebdomadaires du vigneron sont données en euros par $C(x) = 0,5x^2 + 10x + 800$.

- 1 Le prix de vente d'une bouteille dépend de la quantité x produite et s'exprime, en euros, par la relation : $p(x) = 100 - \frac{x}{2}$.
 - a. Déterminer la recette totale obtenue avec une production et une vente de 40 bouteilles.
 - b. Déterminer en fonction de la quantité x produite et vendue le montant de la recette totale $R(x)$.
- 2 Le bénéfice B , en euros, réalisé par le vigneron pour la vente de x bouteilles est égal, pour tout réel x de I , à : $B(x) = R(x) - C(x)$.
 - a. Montrer qu'alors B est la fonction définie sur I par $B(x) = -x^2 + 90x - 800$.
 - b. Dériver la fonction $B(x)$
 - c. Étudier le signe de $B'(x)$ et en déduire les variations de $B(x)$.
 - d. Combien de bouteilles le vigneron doit-il produire et vendre afin d'obtenir un bénéfice maximum? Donner le montant de ce bénéfice.

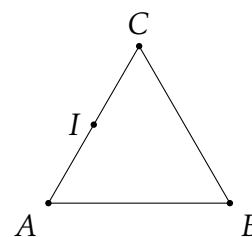
Exercice 5

Produit scalaire(/4)

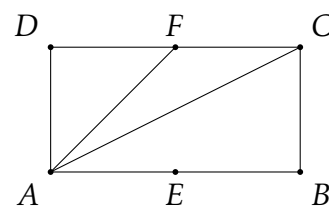
- 1 $ABCD$ est un carré de côté 6. Le point E est le centre du carré $ABCD$ et le point I est le milieu du segment $[BC]$.
Détermine la valeur exacte du produit scalaire $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BE}$.



- 2 ABC est un triangle équilatéral de côté 4. Le point I est le milieu du segment $[AC]$.
Détermine la valeur exacte du produit scalaire $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BI}$.



- 3 $ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 6$ et $AD = 3$. Les points E et F sont les milieux respectifs des segments $[AB]$ et $[DC]$.
 - a. En décomposant les vecteurs et à l'aide de la relation de Chasles, détermine la valeur exacte du produit scalaire $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AF}$.
 - b. Détermine les valeurs exactes des longueurs AC et AF .
 - c. Montre que $\cos(\overrightarrow{AC}; \overrightarrow{AF}) = \frac{3\sqrt{10}}{10}$.



Nom - Prénom - Classe :

Annexe de l'exercice 2

```
1 total = 0
2 u = .....
3 for n in range(.....):
4     u = .....
5     total = .....
6 print(total)
```

Annexe de l'exercice 3

