

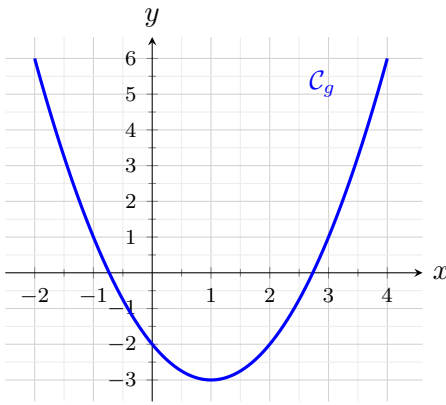
Épreuve anticipée de mathématiques – Première, maths spécifiques – sujet blanc

Durée : 2 heures Calculatrice interdite

## Première partie – Automatismes

6 points

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée. Pour chaque question, écrire le résultat dans la colonne « Réponse » (ou sur la copie, en indiquant le numéro de la question). Chaque question vaut 0,5 point.

| N° | Énoncé                                                                                                                                                                                                                                                                       | Réponse |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | Un pull coûte 60 €. Son prix baisse de 30 %. Quel est son nouveau prix ?                                                                                                                                                                                                     |         |
| 2  | Le nombre d'adhérents d'une association passe de 400 à 460. Quel est le taux d'évolution, en pourcentage ?                                                                                                                                                                   |         |
| 3  | Un prix augmente de 20 %, puis le nouveau prix baisse de 20 %. Quel est le taux d'évolution global, en pourcentage ?                                                                                                                                                         |         |
| 4  | Calculer $\frac{3}{5} + \frac{1}{4}$ .                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| 5  | Résoudre l'équation $(3x + 6)(x - 2) = 0$ .                                                                                                                                                                                                                                  |         |
| 6  | Développer et réduire $(x + 4)^2$ .                                                                                                                                                                                                                                          |         |
| 7  | <p>La courbe <math>\mathcal{C}_g</math> ci-contre représente une fonction <math>g</math> définie sur <math>[-2; 4]</math>. Résoudre graphiquement l'équation <math>g(x) = 1</math>.</p>  |         |
| 8  | À l'aide de la courbe $\mathcal{C}_g$ de la question 7, donner l'ensemble des réels $x$ de $[-2; 4]$ pour lesquels $g(x) \leq 1$ .                                                                                                                                           |         |
| 9  | Déterminer le coefficient directeur de la droite passant par les points $A(1; 3)$ et $B(4; 9)$ .                                                                                                                                                                             |         |

| N° | Énoncé                                                                                                                                                                 | Réponse |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 10 | Déterminer la médiane de la série : 7 ; 3 ; 9 ; 5 ; 12.                                                                                                                |         |
| 11 | Un lycée compte 200 élèves de première, dont 120 filles. 80 de ces élèves sont demi-pensionnaires, dont 50 filles. Combien de garçons ne sont pas demi-pensionnaires ? |         |
| 12 | $A$ et $B$ sont deux évènements tels que $P(A) = 0,5$ et $P(A \cap B) = 0,2$ . Calculer $P_A(B)$ .                                                                     |         |

### DEUXIÈME PARTIE (14 points)

Cette partie comporte deux exercices indépendants, notés sur 14 points. Les réponses doivent être justifiées ; les questions qui demandent une interprétation appellent une réponse rédigée en phrases.

#### Exercice 1 – Les pass du festival

6 points

Un festival de musique a accueilli 300 festivaliers. Chacun a acheté soit un pass « 1 jour », soit un pass « 3 jours » : 180 festivaliers ont pris le pass « 3 jours ». Parmi eux, 120 ont dormi au camping du festival ; parmi les détenteurs du pass « 1 jour », 40 ont dormi au camping.

On choisit un festivalier au hasard et on considère les évènements  $T$  : « le festivalier a un pass 3 jours » et  $C$  : « le festivalier a dormi au camping ». Les probabilités sont données sous forme de fraction irréductible.

1) Recopier et compléter le tableau croisé d'effectifs ci-dessous.

|                           | Camping ( $C$ ) | Pas de camping ( $\bar{C}$ ) | Total |
|---------------------------|-----------------|------------------------------|-------|
| Pass 3 jours ( $T$ )      | 120             |                              | 180   |
| Pass 1 jour ( $\bar{T}$ ) | 40              |                              |       |
| Total                     |                 |                              | 300   |

- Calculer  $P(T)$  et  $P(C)$ .
- Décrire par une phrase l'évènement  $T \cap C$ , puis calculer sa probabilité.
- Calculer  $P_T(C)$  et  $P_C(T)$ . Expliquer en une phrase ce qui distingue ces deux probabilités.
- Les évènements  $T$  et  $C$  sont-ils indépendants ? Justifier.
- On choisit au hasard un festivalier parmi ceux qui n'ont pas dormi au camping. Quelle est la probabilité qu'il ait un pass « 1 jour » ?

**Exercice 2 – Les visiteurs du parc animalier****8 points**

En 2024, un parc animalier a accueilli 20 000 visiteurs. Pour prévoir la fréquentation des années suivantes, deux modèles sont proposés. Dans les deux cas,  $n$  désigne le nombre d'années écoulées depuis 2024 ( $n = 0$  pour 2024,  $n = 1$  pour 2025, etc.).

**Partie A – Le modèle de la mairie**

La mairie suppose que le nombre de visiteurs augmente de 500 chaque année. On note  $a(n)$  le nombre de visiteurs prévu par ce modèle pour l'année  $2024 + n$ ; ainsi  $a(0) = 20\,000$ .

- 1) Calculer  $a(1)$  et  $a(2)$ .
- 2) Exprimer  $a(n+1)$  en fonction de  $a(n)$ . En déduire la nature de la suite  $(a(n))$  et préciser sa raison.
- 3) Exprimer  $a(n)$  en fonction de  $n$ .
- 4) À partir de quelle année ce modèle prévoit-il au moins 25 000 visiteurs ? Répondre par une phrase.

**Partie B – Le modèle de l'agence**

Une agence de tourisme propose un autre modèle, valable pour  $n$  compris entre 0 et 15 : le nombre de visiteurs de l'année  $2024 + n$  serait

$$v(n) = -100n^2 + 1\,500n + 20\,000.$$

- 5) Calculer  $v(5)$  et  $v(10)$ . Que remarque-t-on ?
- 6) En déduire l'abscisse du sommet de la parabole représentant la fonction  $v$ . Calculer  $v(7)$  et  $v(8)$ , puis indiquer par une phrase quelles années le modèle de l'agence prévoit la fréquentation la plus forte.
- 7) Montrer que, pour tout  $n$  compris entre 0 et 15,  $v(n) - a(n) = 100n(10 - n)$ .
- 8) Étudier le signe de  $100n(10 - n)$  pour  $n$  compris entre 0 et 15. En déduire, par une phrase, sur quelle période le modèle de l'agence prévoit plus de visiteurs que celui de la mairie, et à partir de quelle année il en prévoit moins.