



# Bac blanc

## Première générale

### Enseignement spécifique

### Non spécialité mathématiques

Sujet sans calculatrice

Durée : 2 heures

**La calculatrice n'est pas autorisée.**  
Aucun document n'est autorisé.

Le sujet est composé d'une partie automatismes et de trois exercices.

## Partie 1 – Automatismes

---

Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

Aucune justification n'est attendue.

- Augmenter une quantité de 20% revient à la multiplier par :  
A. 0,20                      B. 1,20                      C. 1,02                      D. 20
- Diminuer une quantité de 15% revient à la multiplier par :  
A. 0,15                      B. 0,85                      C. 1,15                      D. 85
- Le taux d'évolution correspondant à une multiplication par 1,08 est :  
A. 0,8%                      B. 8%                      C. 18%                      D. 108%
- Après une hausse de 25%, le coefficient multiplicateur permettant de revenir à la valeur initiale est :  
A. 0,75                      B. 0,8                      C. 1,25                      D. 1,2
- L'expression  $(x - 3)(x + 5)$  est nulle pour :  
A.  $x = 3$  ou  $x = -5$       B.  $x = -3$  ou  $x = 5$       C.  $x = 3$  ou  $x = 5$       D.  $x = -3$  ou  $x = -5$
- Le développement de  $2(x + 4)$  est :  
A.  $2x + 4$                       B.  $x + 8$                       C.  $2x + 8$                       D.  $6x$
- La forme factorisée de  $3x + 12$  est :  
A.  $3(x + 4)$                       B.  $3(x + 12)$                       C.  $x(3 + 12)$                       D.  $12(x + 3)$
- Le coefficient directeur de la droite passant par  $A(1; 2)$  et  $B(3; 8)$  est :  
A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 6
- Une droite d'équation  $y = 4x - 7$  a pour coefficient directeur :  
A. -7                      B. 4                      C. 7                      D. -4
- Dans une série statistique, la moyenne de 10, 12 et 20 est :  
A. 12                      B. 13                      C. 14                      D. 15
- Si  $P(A) = 0,4$  et  $P_A(B) = 0,5$ , alors  $P(A \cap B)$  vaut :  
A. 0,1                      B. 0,2                      C. 0,4                      D. 0,9
- Une probabilité égale à  $\frac{3}{4}$  correspond à :  
A. 25%                      B. 34%                      C. 75%                      D. 80%

## Exercice 1 – Suites arithmétiques et géométriques

---

Une association compte 120 adhérents en 2025.

### Partie A : modèle arithmétique

On suppose que chaque année, l'association gagne 15 adhérents.

On note  $u_n$  le nombre d'adhérents  $n$  années après 2025. Ainsi,  $u_0 = 120$ .

1. Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .
2. Justifier que la suite  $(u_n)$  est arithmétique. Préciser sa raison.
3. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
4. Calculer le nombre d'adhérents prévu en 2032 avec ce modèle.
5. À partir de quelle année l'association dépassera-t-elle 250 adhérents ?

### Partie B : modèle géométrique

On suppose maintenant que le nombre d'adhérents augmente de 10% chaque année.

On note  $v_n$  le nombre d'adhérents  $n$  années après 2025. Ainsi,  $v_0 = 120$ .

6. Calculer  $v_1$  et  $v_2$ .
7. Justifier que la suite  $(v_n)$  est géométrique. Préciser sa raison.
8. Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ .
9. Calculer le nombre d'adhérents prévu en 2030 avec ce modèle.

*Aide au calcul :  $1,1^5 \approx 1,61$*

10. Comparer les deux modèles en 2030.

## Exercice 2 – Probabilités

---

Dans un lycée, on interroge 200 élèves de première sur leur pratique sportive.

- 120 élèves pratiquent un sport.
- Parmi les élèves qui pratiquent un sport, 75 sont inscrits dans une association sportive.
- Parmi les élèves qui ne pratiquent pas de sport, 20 sont inscrits dans une association sportive.

On choisit au hasard un élève parmi les 200 élèves interrogés.

On note :

- $S$  l'évènement : « l'élève pratique un sport » ;
- $A$  l'évènement : « l'élève est inscrit dans une association sportive ».

1. Recopier et compléter le tableau suivant.

	$A$	$\bar{A}$	Total
$S$	75		120
$\bar{S}$	20		
Total			200

2. Calculer  $P(S)$ .
3. Calculer  $P(A)$ .
4. Calculer  $P(S \cap A)$ .
5. Calculer  $P_S(A)$  et interpréter le résultat.
6. Calculer  $P_A(S)$ .
7. Les évènements  $S$  et  $A$  sont-ils indépendants ? Justifier.

On considère maintenant une expérience aléatoire indépendante : un élève a une probabilité 0,6 de pratiquer un sport.

8. On choisit successivement et indépendamment trois élèves.  
Calculer la probabilité que les trois élèves pratiquent un sport.

*Aide au calcul* :  $0,6^3 = 0,216$

9. Calculer la probabilité qu'aucun des trois élèves ne pratique un sport.

*Aide au calcul* :  $0,4^3 = 0,064$

10. Calculer la probabilité qu'au moins un des trois élèves pratique un sport.

### Exercice 3 – Dérivation

---

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; 10]$  par :

$$f(x) = -x^2 + 8x + 9.$$

On admet que cette fonction modélise le bénéfice, en centaines d'euros, réalisé par une entreprise lorsqu'elle vend  $x$  centaines d'objets.

1. Calculer  $f(0)$  et  $f(10)$ .
2. Déterminer l'expression de la fonction dérivée  $f'(x)$ .
3. Résoudre l'équation  $f'(x) = 0$ .
4. Étudier le signe de  $f'(x)$  sur l'intervalle  $[0; 10]$ .
5. En déduire le tableau de variations de la fonction  $f$  sur  $[0; 10]$ .
6. Pour quelle valeur de  $x$  le bénéfice est-il maximal ?
7. Calculer ce bénéfice maximal.
8. Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.