

# Bac Blanc de Mathématiques

Voie générale – Spécialité

<b>Partie 1 :</b>	<b>/ 6</b>	<b>/ 20</b>
<b>Partie 2 :</b>		
Exercice 1 :	/ 6	
Exercice 2 :	/ 4	
Exercice 3 :	/ 4	
	<b>/14</b>	

**Durée : 2 heures. L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.**

Le sujet comporte 4 pages. Il est à rendre avec votre copie.

La qualité de rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation de la copie. Les traces de recherche, même incomplètes ou infructueuses, seront valorisées.

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.

## 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.

### Question 1

Un prix augmente de 25%. Par quel coefficient faut-il multiplier ce prix ?

- A. 0,25                      B. 0,75                      C. 1,25                      D. 25

### Question 2

Un article coûte 80 euros. Son prix diminue de 20%. Le nouveau prix est :

- A. 60 euros                      B. 64 euros                      C. 76 euros                      D. 96 euros

### Question 3

Dans un lycée, 60% des élèves sont des filles. Parmi les filles, 30% pratiquent un sport. La proportion d'élèves qui sont des filles ET pratiquent un sport est :

- A. 10%                      B. 18%                      C. 30%                      D. 90%

### Question 4

On considère  $A = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ . La valeur de A est :

- A.  $\frac{1}{9}$                       B.  $\frac{2}{9}$                       C.  $\frac{1}{2}$                       D.  $\frac{2}{3}$

### Question 5

Cinq cahiers coûtent 12 euros. Le prix de trois cahiers est :

- A. 3,60 euros                      B. 7,20 euros                      C. 8,40 euros                      D. 15 euros

### Question 6

Dans un repère du plan, on considère les points A(2 ; 5) et B(6 ; 13). Le coefficient directeur de la droite (AB) est égal à :

- A. - 2                      B. 0,5                      C. 2                      D. 4

### Question 7

La forme développée de  $(2x - 3)(x + 4)$  est :

- A.  $2x^2 + 5x - 12$                       B.  $2x^2 - 5x - 12$                       C.  $2x^2 + 11x - 12$                       D.  $2x^2 - 11x + 12$

---

**Question 8**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 3x^2 - 5x + 2$ . L'image de  $-1$  par la fonction  $f$  est égale à :

- A.  $-6$                       B.  $0$                       C.  $4$                       D.  $10$
- 

**Question 9**

L'aire  $A$  d'un disque de rayon  $r$  est  $A = \pi r^2$ . On cherche à isoler  $r$ . On a :

- A.  $r = \frac{A}{\pi}$                       B.  $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$                       C.  $r = \frac{A}{2\pi}$                       D.  $r = 2\sqrt{\frac{A}{\pi}}$
- 

**Question 10**

Une durée de 150 minutes correspond à :

- A. 1,5 heure                      B. 2 heures                      C. 2,5 heures                      D. 15 heures
- 

**Question 11**

Un ordre de grandeur de  $198 \times 51$  est :

- A. 100                      B. 1 000                      C. 10 000                      D. 100 000
- 

**Question 12**

Quel est l'ensemble des solutions de l'inéquation  $3x - 15 > 0$  ?

- A.  $[-5 ; +\infty[$                       B.  $] -\infty ; -5[$                       C.  $]5 ; +\infty[$                       D.  $[5 ; +\infty[$
- 

**DEUXIÈME PARTIE (14 points)****Exercice 1 (6 points)**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -x^2 + 4x - 1$ .

On note  $\mathcal{P}$  sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

1. Résoudre l'équation  $f(x) = 0$ . On donnera les solutions sous forme exacte. (rappel :  $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ )
2. Déterminer le tableau de signes de  $f(x)$  sur  $\mathbb{R}$ .
3. Montrer que  $f(x)$  peut s'écrire sous la forme  $f(x) = -(x-2)^2 + 3$ .
4. En déduire les coordonnées du sommet  $S$  de la parabole  $\mathcal{P}$ , puis dresser le tableau de variations de  $f$ .
5. On considère la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = 2x - 1$ .
  - a. Déterminer les coordonnées des points d'intersection entre la parabole  $\mathcal{P}$  et la droite  $\mathcal{D}$ .
  - b. Préciser les positions relatives de  $\mathcal{P}$  et  $\mathcal{D}$  selon les valeurs de  $x$ .

---

## Exercice 2 (4 points)

On considère la suite  $(u_n)$  définie pour tout entier naturel  $n$  par  $u_n = \frac{n+2}{n+1}$ .

1. Calculer  $u_0, u_1, u_2$  puis  $u_{99}$ .
2. a. Exprimer, pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_{n+1}$  en fonction de  $n$ .  
b. Montrer que, pour tout entier naturel  $n$ , on a :

$$u_{n+1} - u_n = \frac{-1}{(n+1)(n+2)}$$

- c. En déduire le sens de variation de la suite  $(u_n)$ .
3. Le tableau suivant est un tableau de valeurs de la suite  $(u_n)$ .

$n$	5	10	20	50	100	200	500	1000	10000
$u_n$	1,1667	1,0909	1,0476	1,0196	1,0099	1,0050	1,0020	1,0010	1,0001

Conjecturer, à l'aide du tableau, la limite de la suite  $(u_n)$  quand  $n$  tend vers  $+\infty$  ?

---

## Exercice 3 (4 points)

Un restaurant propose à sa carte deux desserts différents :

- le premier dessert est un assortiment de macarons, et est choisi par 40 % des clients,
- le second dessert est une part de tarte, et est choisie par 30 % des clients.

Les autres clients ne prennent pas de dessert. Aucun client ne prend plusieurs desserts.

Le restaurateur a remarqué que parmi les clients ayant pris comme dessert un assortiment de macarons, 70 % prennent un café, que parmi les clients ayant pris comme dessert une part de tarte 40 % prennent un café et, que parmi les clients n'ayant pas pris de dessert 90 % prennent un café.

On interroge au hasard un client de ce restaurant. On note :

- M l'événement : "Le client prend un assortiment de macarons."
- T l'événement : "Le client prend une part de tarte."
- N l'événement : "Le client ne prend pas de dessert."
- C l'événement : "Le client prend un café."

1. Construire un arbre pondéré décrivant la situation
2. Calculer  $P(T \cap C)$  puis  $P(C)$ .
3. On rencontre un client ayant pris un café. Quelle est la probabilité qu'il ait pris une part de tarte ? On donnera le résultat sous forme d'une fraction irréductible.