



# Bac blanc

## Première générale

### Spécialité mathématiques

Corrigé détaillé

Durée : 2 heures

[cestcompliquelesmaths.fr](http://cestcompliquelesmaths.fr)

## Première partie – Automatismes – QCM

---

**Question 1.** Une diminution de 20% correspond à :

$$1 - \frac{20}{100} = 0,80.$$

**Réponse B**

**Question 2.** Une hausse de 25% correspond à un coefficient 1,25.

Une baisse de 20% correspond à un coefficient 0,80.

Le coefficient global est :

$$1,25 \times 0,80 = 1.$$

Il n'y a donc aucune évolution.

**Réponse C**

**Question 3.** On calcule :

$$3 \times 10^4 \times 2 \times 10^3 = 6 \times 10^{4+3} = 6 \times 10^7.$$

**Réponse A**

**Question 4.** Le coefficient directeur est :

$$\frac{7 - (-2)}{3 - 0} = \frac{9}{3} = 3.$$

**Réponse B**

**Question 5.** On résout :

$$x^2 = 16.$$

Donc :

$$x = -4 \quad \text{ou} \quad x = 4.$$

**Réponse B**

**Question 6.** On développe :

$$(2x - 3)^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + 3^2.$$

Donc :

$$(2x - 3)^2 = 4x^2 - 12x + 9.$$

**Réponse B**

**Question 7.** On résout :

$$(x - 5)(x + 2) = 0.$$

Donc :

$$x - 5 = 0 \quad \text{ou} \quad x + 2 = 0.$$

Ainsi :

$$x = 5 \quad \text{ou} \quad x = -2.$$

**Réponse C**

**Question 8.** On dérive :

$$f(x) = x^3 + 4x.$$

Donc :

$$f'(x) = 3x^2 + 4.$$

**Réponse A**

**Question 9.** On dérive :

$$g(x) = e^{3x}.$$

Donc :

$$g'(x) = 3e^{3x}.$$

**Réponse B**

**Question 10.** Une suite géométrique de raison 2 vérifie :

$$u_{n+1} = 2u_n.$$

Chaque terme s'obtient donc en multipliant le précédent par 2.

**Réponse B**

**Question 11.** Si deux évènements  $A$  et  $B$  sont incompatibles, ils ne peuvent pas se produire en même temps.

Donc :

$$P(A \cap B) = 0.$$

**Réponse A**

**Question 12.** Pour le trinôme :

$$x^2 - 6x + 8,$$

on a :

$$a = 1, \quad b = -6, \quad c = 8.$$

Le discriminant vaut :

$$\Delta = b^2 - 4ac.$$

Donc :

$$\Delta = (-6)^2 - 4 \times 1 \times 8 = 36 - 32 = 4.$$

**Réponse A**

# Correction de l'exercice 1

## Partie A

1. On calcule le discriminant :

$$\Delta = (-6)^2 - 4 \times 1 \times 8 = 36 - 32 = 4.$$

Comme  $\Delta > 0$ , le trinôme possède deux racines :

$$x_1 = \frac{6 - \sqrt{4}}{2} = \frac{6 - 2}{2} = 2$$

et

$$x_2 = \frac{6 + \sqrt{4}}{2} = \frac{6 + 2}{2} = 4.$$

Les racines de  $P$  sont donc 2 et 4.

2. L'axe de symétrie de la parabole est :

$$x = \frac{2 + 4}{2} = 3.$$

3. Comme le coefficient de  $x^2$  est positif,  $P(x)$  est positif à l'extérieur des racines et négatif entre les racines.

$x$	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
$P(x)$	+	0	-	0	+

## Partie B

4. Pour tout réel  $x$ , on a :

$$e^x > 0.$$

Donc :

$$2e^x > 0.$$

Ainsi,  $f'(x) = 2P(x)e^x$  est du même signe que  $P(x)$ .

5. D'après le signe de  $P(x)$ , on obtient :

$x$	$-\infty$	2	4	$+\infty$		
$f'(x)$	+	0	-	0	+	
$f$		↗		↘		↗

La fonction  $f$  est donc croissante sur  $(-\infty; 2]$ , décroissante sur  $[2; 4]$ , puis croissante sur  $[4; +\infty)$ .

- 6.

$$f(0) = (2 \times 0^2 - 16 \times 0 + 32)e^0 = 32.$$

Donc :

$$f(0) = 32.$$

- 7.

$$f'(0) = 2P(0)e^0.$$

Or :

$$P(0) = 0^2 - 6 \times 0 + 8 = 8.$$

Donc :

$$f'(0) = 2 \times 8 \times 1 = 16.$$

8. Une équation de la tangente au point d'abscisse 0 est :

$$y = f'(0)(x - 0) + f(0).$$

Donc :

$$y = 16x + 32.$$

9.

$$f'(x) = 0$$

équivalent à :

$$2P(x)e^x = 0.$$

Comme  $2e^x > 0$ , cela équivaut à :

$$P(x) = 0.$$

Donc :

$$x = 2 \quad \text{ou} \quad x = 4.$$

10. Les solutions de  $f'(x) = 0$  correspondent aux changements de variation de la fonction.

Ainsi :

- $x = 2$  correspond à un maximum local ;
- $x = 4$  correspond à un minimum local.

## Exercice 2

---

En 2025, une plateforme de streaming compte 6 000 abonnés.

La suite  $(u_n)$  est définie par :

$$\begin{cases} u_{n+1} = 1,04u_n + 120 \\ u_0 = 6\,000 \end{cases}$$

1.  $u_1$  représente le nombre d'abonnés en 2026.

On calcule :

$$u_1 = 1,04u_0 + 120.$$

Donc :

$$u_1 = 1,04 \times 6\,000 + 120.$$

$$u_1 = 6\,240 + 120 = 6\,360.$$

En 2026, la plateforme compte donc 6 360 abonnés selon ce modèle.

2. On calcule :

$$u_2 = 1,04u_1 + 120.$$

Donc :

$$u_2 = 1,04 \times 6\,360 + 120.$$

$$u_2 = 6\,614,4 + 120 = 6\,734,4.$$

Selon ce modèle, en 2027, la plateforme compte environ 6 734 abonnés.

3. On définit :

$$v_n = u_n + 3\,000.$$

- a. On calcule :

$$v_0 = u_0 + 3\,000.$$

Donc :

$$v_0 = 6\,000 + 3\,000 = 9\,000.$$

- b. On veut démontrer que :

$$v_{n+1} = 1,04v_n.$$

On part de la définition :

$$v_{n+1} = u_{n+1} + 3\,000.$$

Or :

$$u_{n+1} = 1,04u_n + 120.$$

Donc :

$$v_{n+1} = 1,04u_n + 120 + 3\,000.$$

$$v_{n+1} = 1,04u_n + 3\,120.$$

Or :

$$1,04 \times 3\,000 = 3\,120.$$

Donc :

$$v_{n+1} = 1,04u_n + 1,04 \times 3\,000.$$

On factorise par 1,04 :

$$v_{n+1} = 1,04(u_n + 3\,000).$$

Comme :

$$v_n = u_n + 3\,000,$$

on obtient :

$$v_{n+1} = 1,04v_n.$$

c. La suite  $(v_n)$  est donc géométrique.

d. Sa raison est :

$$q = 1,04.$$

e. Pour une suite géométrique :

$$v_n = v_0 \times q^n.$$

Donc :

$$v_n = 9\,000 \times 1,04^n.$$

f. On sait que :

$$v_n = u_n + 3\,000.$$

Donc :

$$u_n = v_n - 3\,000.$$

Ainsi :

$$u_n = 9\,000 \times 1,04^n - 3\,000.$$

4. L'année 2030 correspond à :

$$2030 - 2025 = 5.$$

On calcule donc :

$$u_5 = 9\,000 \times 1,04^5 - 3\,000.$$

Avec l'aide donnée :

$$1,04^5 \approx 1,22.$$

Donc :

$$u_5 \approx 9\,000 \times 1,22 - 3\,000.$$

$$u_5 \approx 10\,980 - 3\,000 = 7\,980.$$

En 2030, la plateforme comptera environ 7 980 abonnés.

5. On cherche à partir de quelle année le nombre d'abonnés dépasse 8 000.

On utilise :

$$u_n = 9\,000 \times 1,04^n - 3\,000.$$

Avec l'aide au calcul :

$$1,04^5 \approx 1,22.$$

Donc :

$$u_5 \approx 9\,000 \times 1,22 - 3\,000 = 7\,980.$$

Ce n'est pas encore supérieur à 8 000.

Avec :

$$1,04^6 \approx 1,27,$$

on obtient :

$$u_6 \approx 9\,000 \times 1,27 - 3\,000.$$

$$u_6 \approx 11\,430 - 3\,000 = 8\,430.$$

Donc le nombre d'abonnés dépasse 8 000 pour  $n = 6$ .

L'année correspondante est :

$$2025 + 6 = 2031.$$

La nouvelle offre devra donc être lancée à partir de 2031.

6. L'année 2033 correspond à :

$$2033 - 2025 = 8.$$

On calcule :

$$u_8 = 9\,000 \times 1,04^8 - 3\,000.$$

Avec l'aide donnée :

$$1,04^8 \approx 1,37.$$

Donc :

$$u_8 \approx 9\,000 \times 1,37 - 3\,000.$$

$$u_8 \approx 12\,330 - 3\,000 = 9\,330.$$

Comme :

$$9\,330 > 9\,000,$$

l'affirmation est vraie.

En 2033, le nombre d'abonnés aura dépassé 9 000 selon ce modèle.