



# Mathématiques

## BAC BLANC

### Première

Avril 2026

## Épreuve Anticipée de Première

SESSION 2026

## Spécialité Mathématiques

Durée de l'épreuve : 2 heures

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Ce sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.

Si un exercice l'exige, l'aide aux calculs sera indiquée en fin d'exercice.



### Remarque

À la fin de l'épreuve, vous rendrez le sujet et les brouillons avec votre copie.

**Aucune réponse, aucun calcul, aucune justification portés sur le sujet et les brouillons ne seront pris en compte.**

**Exercice 1. Automatismes (sur votre copie)****6 points**

Dans cet exercice, 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**

On donne

$$F = \frac{ab}{a+b} + \frac{a+b}{ab}$$

Lorsque  $a = \frac{1}{2}$  ;  $b = -2$ , la valeur de  $F$  est :

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| a) $\frac{13}{6}$ | c) $\frac{5}{6}$  |
| b) 3              | d) $-\frac{5}{6}$ |

**Question 2**

On donne

$$A = \frac{(2^{-1} \times 5^2)^2 \times 10^{-3}}{2^{-5}}$$

La valeur de  $A$  est :

- |       |                  |
|-------|------------------|
| a) 10 | c) $\frac{1}{5}$ |
| b) 5  | d) 40            |

**Question 3**

Si  $x$  est la solution de l'équation  $3x + 1 = 5$ , alors  $9x - 1 =$

- |      |       |
|------|-------|
| a) 8 | c) 10 |
| b) 9 | d) 11 |

**Question 4**

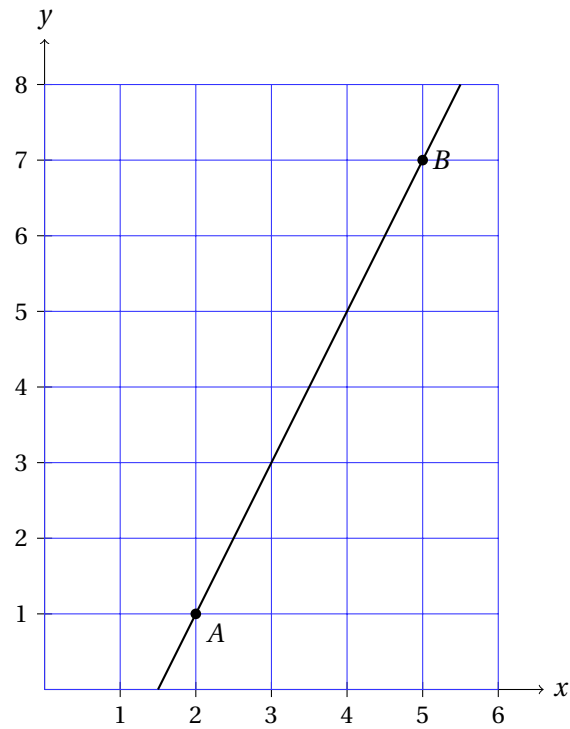
$$\begin{cases} y = (x - 6)(x + 5) \\ y = 11x - 66 \end{cases}$$

Quel couple  $(x ; y)$  est solution du système d'équations ci-dessus?

- |             |             |
|-------------|-------------|
| a) (6 ; 0)  | c) (0 ; 6)  |
| b) (6 ; -5) | d) (-5 ; 6) |

**Question 5**

On a représenté ci-dessous une droite ( $d$ ) dans un repère.



Une équation cartésienne de la droite ( $d$ ) est :

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| a) $2x + y - 3 = 0$ | c) $x - y - 1 = 0$   |
| b) $2x - y - 3 = 0$ | d) $3x - 2y - 1 = 0$ |

**Question 6**

On donne

$$k - 840 = \frac{2x}{y} \quad \text{avec } y \neq 0.$$

Si l'on exprime  $x$  en fonction des autres lettres, on obtient :

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| a) $x = ky - 840y - 2$       | c) $x = ky - 420y$           |
| b) $x = \frac{ky - 840y}{2}$ | d) $x = \frac{2}{ky - 840y}$ |





**Exercice 2.****4.5 points**

1. On considère la fonction  $g$  définie sur  $[-0,5 ; +\infty[$  par

$$g(x) = e^x - x + \frac{1}{2}.$$

- (a) Calculer la dérivée de la fonction  $g$ .
- (b) Étudier les variations de la fonction  $g$  sur  $[-0,5 ; +\infty[$ .  
On dressera le tableau de variations de  $g$ .
- (c) Démontrer que  $g$  est positive pour tout  $x \in [-0,5 ; +\infty[$ .

2. On considère la fonction  $f$  définie sur  $[-0,5 ; +\infty[$  par :

$$f(x) = \left(x + \frac{1}{2}\right) e^{-x} + x.$$

On admet que pour tout réel  $x$  de cet intervalle :

$$f'(x) = 1 + \left(\frac{1}{2} - x\right) e^{-x}.$$

- (a) Vérifier que  $f'(x) = e^{-x}g(x)$ .
  - (b) En déduire les variations de la fonction  $f$  sur  $[-0,5 ; +\infty[$ .
3. Déterminer l'équation de la tangente à  $\mathcal{C}_f$  au point d'abscisse 0.

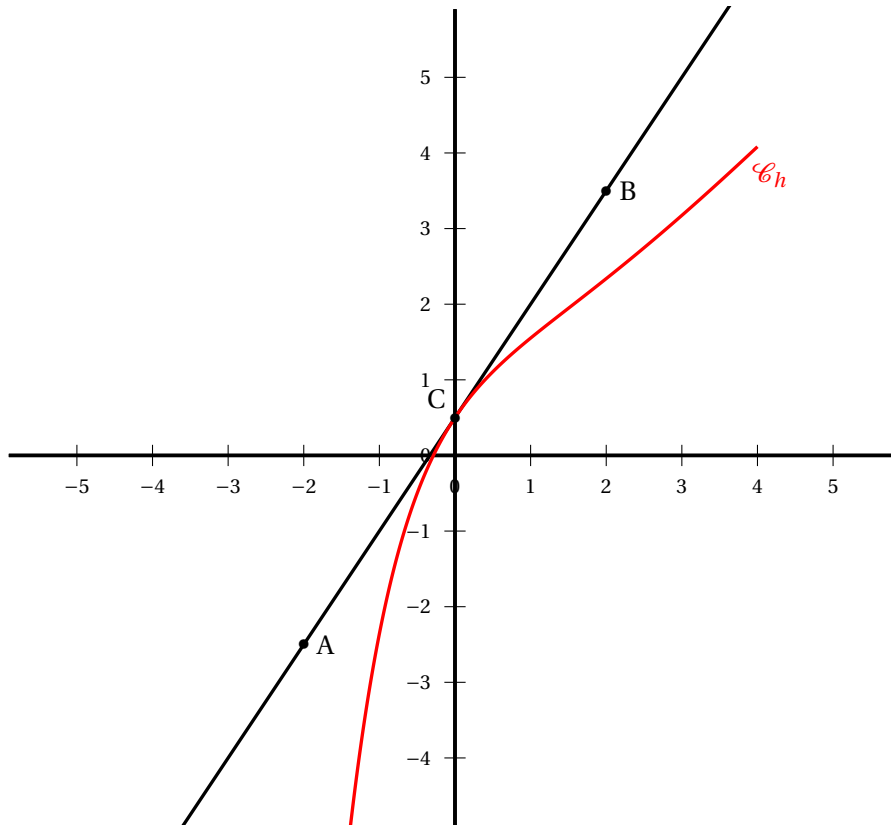
## Exercice 3.

2.5 points

On considère une fonction  $h$ , définie et dérivable sur  $\mathbb{R}$ .

Dans le repère orthonormé ci-après figurent :

- la courbe représentative  $\mathcal{C}_h$  de la fonction  $h$ ;
- les points A et B de coordonnées respectives  $(-2 ; -2,5)$  et  $(2 ; 3,5)$ ;
- la droite (AB) tangente à  $\mathcal{C}_h$  au point C  $(0 ; 0,5)$ .



1. Déterminer  $h(0)$  et  $h'(0)$ . Justifier.
2. On admet que  $h$  est définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$h(x) = (ax + b)e^{-x} + x, \text{ où } a \text{ et } b \text{ sont deux réels.}$$

Montrer que pour tout réel  $x$  :

$$h'(x) = (-ax + a - b)e^{-x} + 1.$$

3. En déduire les valeurs de  $a$  et  $b$  puis l'expression de  $h$ .

**Exercice 4.**

**7 points**

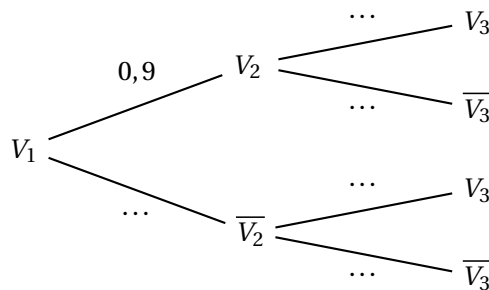
Un étudiant mange tous les jours au restaurant universitaire. Ce restaurant propose des plats végétariens et des plats non végétariens.

- Lorsqu'un jour donné l'étudiant a choisi un plat végétarien, la probabilité qu'il choisisse un plat végétarien le lendemain est 0,9.
- Lorsqu'un jour donné l'étudiant a choisi un plat non végétarien, la probabilité qu'il choisisse un plat végétarien le lendemain est 0,7.

Pour tout entier naturel  $n \geq 1$ , on note  $V_n$  l'évènement « l'étudiant a choisi un plat végétarien le  $n^e$  jour » et  $p_n$  la probabilité de  $V_n$ .

Le jour de la rentrée, l'étudiant a choisi le plat végétarien. On a donc  $p_1 = 1$ .

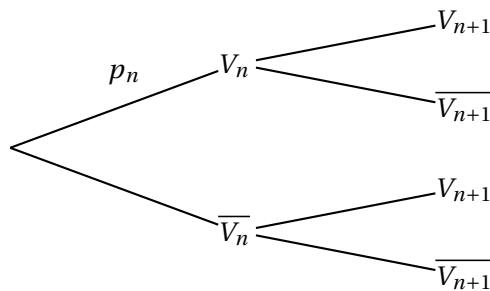
1. (a) Recopier et compléter l'arbre pondéré ci-dessous :



(b) Montrer que  $p_3 = 0,88$ .

(c) Sachant que le 3<sup>e</sup> jour l'étudiant a choisi un plat végétarien, montrer que la probabilité qu'il ait choisi un plat non végétarien le jour précédent est de  $\frac{7}{88}$ .

2. Recopier et compléter l'arbre pondéré ci-dessous :



3. Justifier que, pour tout entier naturel  $n \geq 1$  :

$$p_{n+1} = 0,2p_n + 0,7$$

4. Soit  $(q_n)$  la suite définie pour tout entier naturel  $n \geq 1$  :

$$q_n = p_n - 0,875$$

(a) Montrer que la suite  $(q_n)$  est géométrique. Préciser la raison et le premier terme.

(b) En déduire que pour tout entier naturel non nul :

$$p_n = 0,125 \times 0,2^{n-1} + 0,875$$

5. Etudier les variations de la suite  $(p_n)$ .

6. On cherche à déterminer l'indice du premier terme de la suite qui est inférieur à 0,8755.

(a) Recopier et compléter les lignes 3, 4 et 6 de l'algorithme de seuil suivant pour qu'il réponde au problème.

```

1 def seuil():
2     n = 1
3     p = ...
4     while .....:
5         n = n + 1
6         p = .....
7     return n

```

(b) On a utilisé une calculatrice pour calculer les premiers termes de la suite  $(p_n)$ .

A l'aide de cette capture d'écran, donner la valeur renvoyée par la fonction `seuil()` ?

n	$u_n$
1	1
2	0.9
3	0.88
4	0.876
5	0.8752
6	0.87504
7	0.875008



#### Aide



- $0,175 \div 0,2 = 0,875$
- $0,7 - 0,875 = -0,175$

↩ **Fin du devoir** ↪