

BACCALAUREAT  
BLANC 2024

# MATHEMATIQUES

Durée : 2 heures  
Coefficient : 2

SÉRIE : A2

Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.

Le candidat devra se munir d'un papier millimétré. L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

## EXERCICE 1 (2 points)

Écris sur ta copie le numéro de l'affirmation suivi de *vrai* si l'affirmation est vraie ou de *faux* si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations
1	La limite d'une fonction polynôme en $-\infty$ est égale à la limite en $-\infty$ du terme de plus haut degré.
2	$(D)$ est une droite d'équation : $y = ax + b$ ( $a \neq 0$ ) et $h$ une fonction rationnel. Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} [h(x) - (ax + b)] = 0$ alors la droite $(D)$ est une asymptote oblique à la courbe représentative de $h$ en $-\infty$ .
3	La dérivée de la fonction $x \mapsto e^x$ est la fonction $\mapsto \frac{1}{x}$ .
4	Pour tout nombre réel strictement supérieur à 1, $\ln x > 0$ .
5	$\lim_{x \rightarrow -2} \left( \frac{1}{x+2} \right) = -\infty$ .
6	Soit $f$ une fonction numérique. Si $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = +\infty$ alors la droite d'équation $x = 3$ est asymptote horizontale à la courbe représentative de $f$ .

## EXERCICE 2 (2 points)

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses A, B et C sont proposés dont une seule est juste. Écris sur ta copie le numéro de la ligne suivi de la lettre qui correspond à la réponse juste.

N°	ENONCES	REPNSES		
		A	B	C
1	$\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x$ est égale à :	$+\infty$	0	$-\infty$
2	Si $A$ et $B$ sont deux événements incompatibles d'un univers $\Omega$ alors $P(A \cup B)$ est égale à :	$P(A) + P(B)$	$P(A) \times P(B)$	$P(A) - P(B)$
3	$A$ et $B$ sont deux événements d'un univers tels que $A = \{1 ; 2 ; 6\}$ et $B = \{2 ; 3 ; 5\}$ , on a :	$A \cup B = \{1 ; 3 ; 5 ; 6\}$	$A \cap B = \{1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6\}$	$A \cup B = \{1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6\}$
4	L'ensemble des solutions du système $\begin{cases} \ln(x) - \ln(y) = -2 \\ 2 \ln(x) + \ln(y) = 5 \end{cases}$ est :	$\{e^3 ; e\}$	$\{(e ; e^3)\}$	$\{(e^3 ; e)\}$

**EXERCICE 3** (4 points)

Un ranch possède 20 chevaux (6 blancs, 5 noirs et 9 gris) et une calèche prévue pour être tirée par 2 chevaux. Le cocher de la calèche choisit au hasard pour une journée de travail 2 chevaux parmi les 20 du ranch.

**Tous les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles**

- Justifie que le nombre de choix possibles est égal à 190.
- Calcule la probabilité de l'événement **A** : « les deux chevaux sont blancs »
- a- Soit l'événement **B** : « l'un des chevaux au moins est blanc ». Justifie que la probabilité de l'événement **B** est  $\frac{99}{190}$ .  
b- Soit l'événement **C** : « les deux chevaux sont de la même couleur ». Calcule la probabilité **P(C)** de l'événement **C**.

**EXERCICE 4** (7 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J), l'unité graphique est égale 2cm. On donne la fonction  $f$  dérivable et définie sur l'intervalle  $]0; +\infty[$  par :  $f(x) = 2 + x - \ln x$

- Calcule les limites de  $f$  en 0 et en  $+\infty$ .
- a) Pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ , démontre  $f'(x) = \frac{x-1}{x}$ .  
b) En déduis les variations de  $f$ .  
c) Dresse le tableau de variation de  $f$ .
- a) Démontre que, pour tout  $x \in ]0; +\infty[$ ;  $f(x) \geq 3$ .  
b) Déduis-en l'ensemble des solutions de l'équation  $f(x) = 0$  sur  $]0; +\infty[$ .
- recopie et complète le tableau de valeurs de  $f(x)$ .

$x$	0,4	0,5	0,6	1	2	3	4	5
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$								

- Construis la courbe représentative ( $C_f$ ) de  $f$  sur  $]0; 5]$ .

**EXERCICE 5** (5 points)

Des élèves de terminale A travaillent les samedis dans le service marketing d'une grande chaîne de distribution d'un magasin.

Ce magasin veut informer la population des nouvelles offres promotionnelles. Le service marketing a observé que la proportion  $p$  de la population qui est informée de ces nouvelles offres après  $t$  jours d'annonces publicitaires est modélisée par la fonction ci-dessous:

$$p(t) = 1 - e^{-0,21t}$$

Le magasin veut arrêter cette publicité lorsque 90% de la population sera informée de ces nouvelles offres. Pour cela le directeur du magasin sollicite le service marketing pour savoir le nombre de jours qu'il devra consacrer à ladite publicité. En te servant de tes connaissances mathématiques, aide le service marketing à répondre à la préoccupation du directeur.