

BAC BLANC  
AVRIL 2023  
Durée : 2h

# MATHÉMATIQUES

Coefficient : 2

Série : A<sub>2</sub>

*Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.  
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

## EXERCICE 1

Ecris sur ta copie le numéro de chacune de ces affirmations ci-dessous suivi de vrai si l'affirmation est vraie ou faux si elle est fausse.

1. A et B sont deux évènements d'un univers  $\Omega$ . L'évènement « A ou B » se note  $A \cup B$ .  $\checkmark$
2. A et B sont deux évènements d'un univers  $\Omega$ . Si A et B sont incompatibles, alors  $P(A \cap B) = 0$ .  $\checkmark$
3. La fonction logarithme népérien est strictement positive sur l'intervalle  $]0; +\infty[$ .  $\checkmark$
4. Soit x un nombre réel.  $e^x \leq 1 \Leftrightarrow x \leq 1$   $\checkmark$

## EXERCICE 2

Pour chacun des énoncés contenus dans le tableau ci-dessous, trois réponses (A, B et C) sont proposées mais une seule est juste. Ecris sur ta copie le numéro de l'énoncé suivi de la lettre qui correspond à la réponse juste.

N°	Affirmations	Réponses
1	Soit f une fonction et (C) sa représentation graphique dans un repère orthogonal (O, I, J). Si f est impaire, alors :	A La droite (OJ) est un axe de symétrie de (C).
		B Le point O est un centre de symétrie de (C).
		C Le point I est un centre de symétrie de (C).
2	Soit g la fonction dérivable sur $] -1; +\infty[$ et définie par $g(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x + 1}$	A $\forall x \in ] -1; +\infty[, g'(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{(x + 1)^2}$
		B $\forall x \in ] -1; +\infty[, g'(x) = \frac{3x^2 - 2x + 1}{(x + 1)^2}$
		C $\forall x \in ] -1; +\infty[, g'(x) = \frac{-x^2 - 2x + 3}{(x + 1)^2}$
3	$\lim_{x \rightarrow +\infty} x \left( 1 - \frac{\ln x}{x} \right) =$	A $-\infty$
		B 0
		C $+\infty$
4	L'ensemble des solutions de l'équation $\ln(x - 1) + \ln(x - 3) = \ln 3$ dans $\mathbb{R}$ est :	A $S_{\mathbb{R}} = \left\{ \frac{7}{2} \right\}$
		B $S_{\mathbb{R}} = \{0; 4\}$
		C $S_{\mathbb{R}} = \{4\}$

### EXERCICE 3

Dans la boutique de la mère de Yannis se trouve une armoire à bijoux contenant trois bracelets, quatre bagues et cinq colliers. Une grosse cliente de sa mère, absente ce jour à la boutique, appelle à la boutique et souhaite qu'on lui apporte trois bijoux dans l'heure pour un achat. Pris de panique, Yannis prend successivement et sans remise trois bijoux dans l'armoire à bijoux. On suppose que les bijoux ont la même chance d'être choisis.

*Les résultats seront donnés sous la forme de fractions irréductibles.*

1. Soit  $\Omega$  l'univers de cette expérience aléatoire. Justifie que  $\text{Card}(\Omega) = 1320$ .
2. Soit  $A$  l'évènement : « Yannis choisi trois colliers ».  
Justifie que :  $P(A) = \frac{1}{22}$ .
3. Calcule la probabilité des évènements suivants :  
 $B$  : « Yannis choisi un collier »  
 $C$  : « Yannis choisi au moins un collier »

### EXERCICE 4

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = (x - 3)e^x$  et  $(C)$  sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ . On prendra 1 cm pour l'unité graphique.

1. Détermine la limite de  $f$  en  $+\infty$ .
2. On admet que  $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = xe^x - 3e^x$ .
  - a. Calcule la limite de  $f$  en  $-\infty$ .
  - b. Donne une interprétation graphique du résultat précédent.
3. On admet que  $f$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$ .
  - a. Justifie que  $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = (x - 2)e^x$ .
  - b. Etudie les variations de  $f$  sur  $\mathbb{R}$  puis dresse son tableau de variation.
4. Détermine une équation de la tangente  $(T)$  à  $(C)$  au point d'abscisse 0.
5. a. Recopie et complète le tableau de valeurs ci-dessous :

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3	3,2
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$								

- b. Construis  $(C)$  et  $(T)$  sur l'intervalle  $[-3; 3,2]$ .

### EXERCICE 5

Les élèves du club santé d'un lycée, ayant pris conscience de la pénurie de sang dans leur pays, ont organisé une séance de collecte de sang. Sur un échantillon de dix-huit personnes qui se sont présentées, on a onze personnes du groupe A, quatre personnes du groupe B, deux personnes du groupe O et une personne du groupe AB.

Pour expliquer certaines analyses que va subir en laboratoire chaque poche de sang, le technicien en prélève simultanément trois au hasard parmi les dix-huit.

Le président et certains membres du club affirment qu'il y a plus de chance que les trois poches appartiennent au même groupe sanguin qu'à trois groupes différents. Ce que contestent d'autres membres. En utilisant les outils mathématiques au programme, départage les deux groupes.