



PROF : M. TEHUA

Date de séance :

Niveau : Tle A1&2

Séance N°...

## PREPA MATHS 2025

### EXERCICE 1

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses A, B, C sont proposées dont une seule est juste pour chaque énoncé.

Ecris sur ta copie le numéro de l'affirmation suivi de **Vrai** lorsque l'affirmation est vraie, ou de **Faux** lorsque l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	$A$ et $B$ sont deux évènements de l'univers $\Omega$ . $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
2	La fonction $x \mapsto \ln x$ a pour dérivée la fonction $x \mapsto \frac{1}{\ln x}$
3	Les évènements $A$ et $B$ sont incompatibles lorsque $P(A \cap B) = 1$
4	$P(\Omega) > 1$
5	Dans une situation d'équiprobabilité, $P(A) = \frac{\text{card}(A)}{\text{card}(\Omega)}$
6	$\ln x = 0$ équivaut à $x = 0$

### EXERCICE 2

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule est juste pour chaque énoncé.

Ecris sur ta copie le numéro de la ligne suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	ENONCES	A	B	C
1	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2}$ est égale à	$-\infty$	0	$+\infty$
2	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 3}{x + 3}$	$+\infty$	-1	$-\infty$
3	Soit $A$ un évènement de contraire $\bar{A}$ . $P(\bar{A})$ est égale à	$1 + P(A)$	$1 - P(A)$	$\frac{1}{P(A)}$
4	Lorsque $x \in ]0; 1[$ , $\ln x$ est un nombre réel	nul	Négatif	Positif
5	$a$ et $b$ sont des nombres strictement positifs, $\ln(a \times b)$ est égal à	$\ln(a) \times \ln(b)$	$\ln(a) - \ln(b)$	$\ln(a) + \ln(b)$

### EXERCICE 3

Lors de la dernière édition de la journée mondiale des lépreux, une municipalité a organisé la vente de 200 timbres numérotés différemment. Parmi ces 200 timbres, seuls 3 sont gagnants et donnent droit chacun à un lot.

Les numéros gagnants sont tirés au sort dans la soirée lors d'un gala de bienfaisance.

Une personne a acheté 5 timbres.

- 1- Calcule la probabilité qu'elle gagne un lot et un seulement.
- 2- Calcule la probabilité qu'elle gagne deux lots et deux seulement.
- 3- Calcule la probabilité qu'elle gagne les trois lots.

**(A<sub>1</sub> seulement)**

- 4- On note  $X$  la variable aléatoire qui, à tout achat de 5 timbres, associe le nombre de lots gagnés.
- 5- Détermine la loi de probabilité de  $X$ , puis calcule l'espérance mathématique de  $X$ .

## EXERCICE 4

On considère la fonction  $f$  dérivable sur  $]0; +\infty[$  et définie par :  $f(x) = x + \ln x$ .

On note (C) sa représentation graphique dans le plan muni du repère (O, I, J).

(Unité graphique : 2cm)

1) a) calculer  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ .

b) Donner une interprétation graphique de ce résultat.

c) calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .

2) a) Résous dans  $]0; +\infty[$  l'équation  $f(x) = x$ .

b) En déduire les coordonnées du point d'intersection de (C) et de la droite ( $\Delta$ ) d'équation  $y = x$ .

c) Étudier la position de la courbe (C) par rapport à la droite ( $\Delta$ ).

3) a) Justifier que pour tout nombres réel  $x$  élément de  $]0; +\infty[$  ;  $f'(x) = \frac{1+x}{x}$ .

b) Justifier que  $f$  est strictement croissante sur  $]0; +\infty[$

c) Dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $]0; +\infty[$ .

4) a) Détermine une équation de tangente (T) et (C) au point d'abscisse 1.

b) Construire (T), la droite ( $\Delta$ ) et (C) dans le plan muni d'un repère (O, I, J).

5) soit  $h$  la fonction dérivable sur  $]0; +\infty[$  et définie par :  $h(x) = x \ln x - x$

a) Justifier que pour tout  $x$  élément de  $]0; +\infty[$  ,  $h'(x) = \ln x$ .

b) En déduire une primitive  $F$  de  $f$  sur  $]0; +\infty[$ .

c) Hachurer pour calculer en  $\text{cm}^2$  l'aire de la partie du plan limitée par (C), (OI), les droites d'équation  $x = 1$  et  $x = e$ .

## EXERCICE 5

Le tableau ci-dessous donne le nombre total d'adhérents au club littéraire d'un lycée au cours de l'année civile 2020.

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Rang $x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nombre d'adhérents $y_i$	1100	1160	1220	1370	1620	1550	1600	1500	1790	1940	2060	1980

Une Organisation Non Gouvernementale promet d'octroyer une aide financière considérable au club si le nombre d'adhérents dépasse les 3000 élèves. L'élève de la Terminale A qui dirige le club désire connaître la date à laquelle ce don pourra se faire. Il te sollicite pour l'aider.

Détermine la date (mois et année) probable de la réception de ce don.