PREPA BAC 2025 MATHS SERIE A1 FICHE 20

MATHÉMATIQUES

SÉRIE : A 1

Cette épreuve comporte deux pages numérotées $1/2$ et $2/2$. L'usage de tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé. Chaque candidat utilisera une feuille de papier millimétré.

<u>EXERCICE 1</u> (2points)

Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées mais une seule est juste. Relève le numéro de l'affirmation suivi de la lettre qui correspond à la bonne réponse. ***Exemple : 5-A***

Nº	Affirmations	Réponses		
		A	**B**	**C**
1	Soit (C) la représentation graphique d'une fonction f dans le plan muni d'un repère $(O;I;J)$ et (D) la droite d'équation $y = ax + b$ avec a et b des réels. Si pour tout réel x, $f(x) - (ax + b) < 0$ alors,	la droite (D) est au-dessous de la courbe (C) sur $\mathbb{R}$	la droite (D) est au-dessus de la courbe (C) $\mathbb{R}$	la droite (D) et la courbe (C) se coupent en un point sur $\mathbb{R}$
2	La fonction : $x \mapsto lnx$ est définie et dérivable sur	$\mathbb{R}$	$]0;+\infty[$	$[0;+\infty[$
3	Une expérience aléatoire consiste à tirer successivement et sans remise 5 boules indiscernables au toucher parmi 12. Le nombre de tirages possibles est :	A_{12}^{5}	C_{12}^{5}	12^5
4	Soit A un évènement d'un univers Ω sur lequel on définit une probabilité P. $\bar{A}$ est l'évènement contraire de A. On a : $P(A) + P(\bar{A}) =$	-1	0	1

<u>EXERCICE 2</u> (2points)

Associe à chaque numéro, le mot ou groupe de mots qui convient parmi : ***du monôme*** ; ***haut degré ; l'infini ; égale*** afin d'obtenir une propriété correcte.

La limite à ……**1**………..d'une fonction polynôme est ……**2**……….à la limite à l'infini ………**3**…de plus………**4**………….

<u>EXERCICE 3</u> (4points)

Lors d'une campagne publicitaire, une société organise un jeu à son stand. Celui-ci consiste à tirer un seul billet d'un lot de billets numérotés de 1 à 30. La règle de gain est la suivante :

- Si le numéro du billet tiré se termine par 0 ou par 5, le participant gagne 1000F ;
- Si le numéro du billet tiré se termine par 3, 6 ou 9, le participant gagne 500F ;
- Dans les autres cas, le participant ne gagne rien.

A. Un participant se présente pour tirer un seul billet. On suppose que chaque billet a la même chance d'être tiré.

1- Donne le nombre de tirages possibles.

2- On considère les évènements : A: ≪ le participant gagne 500F ≫ et
B: ≪ le participant gagne 1000F ≫

Justifie que $P(A) = \frac{3}{10}$ et $P(B) = \frac{1}{5}$.

B. La société désire attirer plus de monde à son stand. Elle décide donc d'augmenter le gain du participant mais elle retire quatre billets terminés par 0 ou 5 du lot de billets et change le mode de tirage. Maintenant, le participant tire simultanément trois billets parmi les billets restants sous l'hypothèse d'équiprobabilité. La règle de gain reste inchangée.

1- Justifie que le nombre de tirages possibles est 2600

2- On considère les évènements : C: ≪ le participant gagne 1500F ≫ et D: ≪ le participant ne gagne rien ≫.

Justifie que $P(C) = \frac{17\ 7}{1300}$ et $P(D) = \frac{7}{40}$

a) Soit X la variable aléatoire associée au gain algébrique du joueur.
Justifie que les valeurs prises par Xsont $0; 500; 1000; 1500; 2000; 2500$

b) Justifie que l'espérance mathématiques de X est 750.

EXERCICE 4 **(7points)**

On considère la fonction f définie sur $]2; +\infty[$ par $f(x) = \frac{x^2+x-2}{x-2}$.

Soit (Cf) la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique 1cm.

1- a) Détermine la limite de f en $+\infty$.
b) On admet que $\lim\limits_{\substack{x \to 2 \\ >}} f(x) = +\infty$. Donne une interprétation graphique du résultat.

2- On suppose que f est dérivable sur $]2; +\infty[$.
Démontre que, pour tout nombre réel $x \in]2; +\infty[$, $f'(x) = \frac{x(x-4)}{(x-2)^2}$.

3- a) .Justifie que f est strictement décroissante sur]2 ; 4[et strictement croissante sur]4 ; $+\infty$[
b) Dresse le tableau de variation de f.

4- On admet que $\forall x \in]2; +\infty[$, $f(x) = x + 3 + \frac{4}{x-2}$.
Justifie que la droite (D) d'équation $y = x + 3$ est asymptote oblique à (Cf) en$+\infty$.

5- En t'aidant de la table des valeurs ci-dessous, construis (Cf) et ses asymptote dans le repère (O, I, J) sur $]2; 10]$

x	2,1	2,5	3	4	7	10
$f(x)$	15,4	13,5	10	9	10,8	13,5

6- On pose $F(x) = \frac{x^2}{2} + 3x + 4\ln(x-2)$.
a) Justifie que F est une primitive de f sur $]2; +\infty[$
b) Détermine la primitive G de f sur $]2; +\infty[$ qui s'annule en 3

EXERCICE 5 **(5points)**

Un lycée de la région du PORO est composé de six (07) promotions : sixième, cinquième, quatrième, troisième, seconde, première et Terminale. Dans chaque promotion, on choisit six (06) élèves. On obtient ainsi 42 élèves. Parmi ces 42 élèves, on désire désigner au hasard quatre (04) élèves pour représenter le lycée à un concours d'art oratoire.

Le président de la promotion Terminale affirme qu'il y a moins de 25% de chance de choisir un élève de la promotion Terminale parmi les quatre (04) choisis.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances en mathématiques, donne ton avis sur l'affirmation du président de la promotion Terminale.