BACCALAUREAT BLANC UEMOA **coefficient : 2**
SESSION 2021 **Durée : 2 H**

MATHÉMATIQUE

SÉRIE A2

Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1 sur 3, 2 sur 3 et 3 sur 3.
Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.
Les tables trigonométriques, logarithmiques et les règles de calculs sont aussi autorisées

Exercice 1 (2 points)

Pour chaque énoncé, quatre réponses A, B, C et D sont proposées dont une seule est exacte.
Écris sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la bonne réponse.

N°	Énoncé	Réponses proposées	
1.	La dérivée de la fonction polynôme f définie par $f(x) = 5x^2 - 2x + 3$ est la fonction f' définie par :	A	$f'(x) = 5x - 2$.
		B	$f'(x) = -5x - 2$.
		C	$f'(x) = 10x - 2$.
		D	$f'(x) = 10x + 2$.
2.	Si f est une fonction telle que : $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 2$, alors la droite d'équation : $y = 2$ est	A	asymptote horizontale à la courbe représentative de f en $-\infty$.
		B	tangente à courbe représentative de f au point d'abscisse 2.
		C	asymptote verticale à la courbe représentative de f en $-\infty$.
		D	Tangente à courbe représentative de f au point d'abscisse 0.
3.	Si $\overline{A}$ est l'événement contraire d'un événement A, alors la probabilité $p(\overline{A})$ est égale à :	A	$\frac{1}{p(A)}$.
		B	1- p(A).
		C	$1 + p(A)$.
		D	1.
4.	Pour tout évènement A d'une expérience aléatoire, on a :	A	$1 < p(A)$.
		B	$p(A) < 0$.
		C	$2 \leq p(A) \leq 3$.
		D	$0 \leq p(A) \leq 1$.

Exercice 2 (2 points)

Pour chaque énoncé, quatre réponses A, B, C et D sont proposées dont une seule est exacte.
Écris sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la bonne réponse.

N°	Énoncé	Réponses proposées	
1.	On tire cinq cartes au hasard dans un jeu de 32 cartes. La probabilité d'avoir un roi est égale à :	A	$\frac{C_4^1 \times C_{28}^4}{C_{32}^5}$.
		B	$C_4^1 \times C_{28}^4$.
		C	$\frac{C_4^1 - C_{28}^4}{C_{32}^5}$.
		D	$\frac{C_4^1 + C_{28}^4}{C_{32}^5}$.
2.	$\lim\limits_{x \to -\infty} (x^3 - 3x^2 + x - 5)$	A	5.
		B	-3.
		C	$+\infty$.
		D	$-\infty$.
3.	$\lim\limits_{x \to 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ est égale à :	A	0.
		B	2.
		C	1.
		D	$+\infty$.
4.	f est une fonction polynôme dont la dérivée f' est telle que : $f'(x) = x^2 - 3$. La fonction f est strictement :	A	croissante sur $]-\infty; -\sqrt{3}[$ et sur $]\sqrt{3}; +\infty[$.
		B	croissante $]-\sqrt{3}; \sqrt{3}[$.
		C	croissante sur $\mathbb{R}$.
		D	décroissante sur $\mathbb{R}$.

Exercice 3 (4 points)

Une urne contient 5 boules noires numérotées de 1 à 5, 4 boules rouges numérotées de 2 à 5 et une boule blanche numérotée 5.
On tire au hasard une boule de l'urne.
On considère les évènements suivants :
A : « La boule tirée est noire » ;
B : « La boule tirée porte un numéro pair ».
1. Détermine la probabilité $p(A)$ de l'évènement A.
2. Détermine la probabilité $p(B)$ de l'évènement B.
3. Calcule la probabilité de tirer une boule noire ou une boule portant un numéro pair.

Exercice 4 (7 points)

On considère la fonction f définie sur $]-1;+\infty[$ par : $f(x) = \frac{x^2-2x+1}{x+1}$.
On note (C) la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

1. a) Détermine la limite de f en $+\infty$.
   b) Détermine la limite de f à droite en -1 puis donne une interprétation graphique du résultat.

2. On suppose que f est dérivable sur $]-1;+\infty[$.
   Démontre que pour tout x élément de l'intervalle $]-1;+\infty[$, $f'(x) = \frac{(x+3)(x-1)}{(x+1)^2}$.

3. a) Justifie que :
   - pour tout x élément de l'intervalle $]-1;1[$, $f'(x) < 0$;
   - pour tout x élément de l'intervalle $]1;+\infty[$, $f'(x) > 0$.

   b) Détermine les variations de f puis dresse le tableau de variation de f.

4. On admet que pour tout x élément de l'intervalle $]-1;+\infty[$, $f(x) = x - 3 + \frac{4}{x+1}$.
   a) Démontre que la droite (D) d'équation : $y = x - 3$ est asymptote oblique à (C).
   b) Détermine la position relative de (C) et (D).

Exercice 5 (5 points)

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 18 personnes qui se sont présentées, on a noté 11 personnes du groupe A, 4 personnes du groupe B, 2 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 3 au hasard parmi les 18.
Le président et certains membres du club affirment qu'il y a plus de chance que les 3 poches appartiennent au même groupe sanguin qu'à 3 groupes différents. Ce que contestent d'autres membres du club.
En utilisant les outils mathématiques au programme, départage les deux groupes.