COLLEGE PRIVE MIENSA
DE GRAND-ZATTRY
BAC BLANC N°2

Année Scolaire : 2020-2021
Niveau : Tle D
Durée : 4 h

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

EXERCICE 1

Recopier et répondre par **VRAIE (V)** ou **FAUX (F)** aux affirmations suivantes f est une fonction de R vers R a est un nombre réel et (C_f) la représentation graphique de f dans un repère.

1) Si $\lim_{x\to 2}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}=-3$ alors f est dérivable en 2 et $f'(2)=-3$

2) La fonction $g(x)=\sqrt{-2x+3}$ a pour dérivée sur $\left]-\infty;\frac{3}{2}\right[$; la fonction $g'(x)=\frac{1}{\sqrt{-2x+3}}$

3) Si f est dérivable sur $[-2;5]$ et réalise une bijection de $[-2;5]$ vers $[-1;3]$ telle que $f(4)=0$ et $f'(4)=-2$ alors $\left(f^{-1}\right)'(0)=\frac{1}{-2}$.

4) Si $\lim_{x\to a}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}=-\infty$ alors (C_f) admet une tangente horizontale au point d'abscisse a.

5) La fonction $H(x)=\cos\left(x^2-3\right)$ est une primitive de $h(x)=-2x\sin\left(x^2-3\right)$ sur $\mathbb{R}$.

6) L'équation de la tangente (T) a (C_f) au point d'abscisse -1 est de la forme : $y-f(-1)=f'(-1)(x+1)$.

EXERCICE 2 :

Dans chacun des cas suivants une seule est correcte. Recopier le numéro suivi de la lettre (la bonne réponse) Exemple : 1-B

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3">Réponse</td></tr>
<tr><td></td><td>Enoncé</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Quand tous les évènements élémentaires A et B sont équiprobables</td><td>P(A/B)= P(A ∩B)</td><td>P(A) =P(B)</td><td>P(A/B)=P(B)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Soit A et B deux évènements tels que P(A)= 1/5 et P(AUB) = ½. Les évènements A et B sont incomparables alors la probabilité de l'évènement B est égale à</td><td>1/10</td><td>3/10</td><td>3/8</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Soit A et B deux évènements tels que P(A) = 1/5 et P(AUB) = ½ .les évènements A et B sont indépendants alors la probabilité de l'évènement B est égale à</td><td>3/10</td><td>3/8</td><td>1/10</td></tr>
<tr><td>4</td><td><table><tr><td>Xi</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>P(X=xi)</td><td>0,15</td><td>0,24</td><td>0,35</td><td>0,26</td></tr></table>L'expérience mathématique E(x)=</td><td>1,72</td><td>1,27</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Une urne contient 4 boules noires et 3 boules rouges indiscernables au toucher. On tire deux boules au hasard simultanément. La probabilité de tirer deux boules de mêmes couleurs est</td><td>1/7</td><td>3/7</td><td>4/7</td></tr>
</table>

EXERCICE 3

Soit la fonction h definie sur $]-\infty;-1[$ par : $h(x)=\frac{x^2+2}{x+1}+\frac{2}{\sqrt{x^2+2}}$

1- On considère les fonctions M et m définies par : $M(x)=\ln\left(x+\sqrt{x^2+2}\right)\ et\ \ m(x)=\frac{2}{\sqrt{x^2+2}}$

Démontrer que M est une primitive de m sur $]-\infty;-1[$.

2- a) Vérifier que pour tout x de $]-\infty;-1[$, $\frac{x^2+2}{x+1}=x-1+\frac{3}{x+1}$

b) Déterminer la primitive H de h sur $]-\infty;-1[$ qui prend la valeur 0 en -2.

EXERCICE 4

Une jardinière vend de jeunes plants d'arbres qui proviennent de trois horticulteurs : 35% des plants proviennent de l'horticulteur H_1 , 25% de l'horticulteur H_2 et le reste de l'horticulteur H_3. Chaque horticulteur livre deux catégories d'arbres : des conifères et des feuillus. La livraison de l'horticulteur H_1 comporte 80% des conifères, alors que celle de l'horticulteur H_2 n'en comporte que 50% et celle de l'horticulteur H_3 seulement 30%.

1- Le gérant de la jardinière choisit un arbre dans son stock.
   On considère les évènements suivants :
   - H_1 : « l'arbre choisi a été acheté chez l'horticulteur H_1 »,
   - H_2 : « l'arbre choisi a été acheté chez l'horticulteur H_2 »,
   - H_3 : « l'arbre choisi a été acheté chez l'horticulteur H_3 »,
   - C : « l'arbre choisi est un conifère »
   - F : « l'arbre choisit est un feuillu »

a) Construis un arbre pondéré traduisant la situation

b) Calcule la probabilité pour que l'arbre choisit soit un conifère acheté chez l'horticulteur H_1

c) Justifie que la probabilité de l'évènement C est égale à 0525.
   L'arbre choisi est un conifère. Détermine la probabilité qu'il l'ait acheté chez l'horticulteur H_1. (On arrondira le résultat à 10^{-3} près).

EXERCICE 5 :

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). Unité 1 cm.
Soit f la fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $f(x)=\ln(x^2+x+1)$.
On désigne par (C) la courbe représentative de f dans le plan muni du repère (O , I , J).

1- Détermine l'ensemble de définition D_f de f.
2- $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
3- Démontre que la courbe (C) admet une branche parabolique de direction (OI) en $-\infty$ et $+\infty$.
4- On suppose que f est dérivable sur $\mathbb{R}$.
5- Détermine la fonction dérivée de f.
6- Dresse le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.
7- Construis (C).

EXERCICE 6 :

Une usine fabrique et commercialise des sachets de poudre de cacao. Sa capacité journalière de production est comprise entre 1.000 et 3.000. On suppose que toute la production est commercialisée. Une étude a révélé que le bénéfice journalier , exprimé en milliers de francs CFA, réalisé pour la production et la vente de x milliers de sachets est modélisé sur l'intervalle $[1;3]$ par la fonction B définie par : $B(x)=\frac{-1}{2}x^2+x+2+2\ln x$.

Le directeur de l'usine veut accroître le chiffre d'affaires de l'entreprise. Il demande donc au comptable de l'usine le nombre de sachets à produire en un jour, à l'unité près, pour que l'entreprise réalise un bénéfice maximal. Le comptable t'associe à ce projet.

Détermine le nombre de sachets de poudre de cacao à produire pour obtenir un bénéfice maximal.