COLLEGE SAINT-MOÏSE

ANNEE : 2019 - 2020

CE : *Mathématiques*

Date : 22 / 01 / 2020

NIVEAU : Tle A

DEVOIR DE MATHEMATIQUES

SERIE : A2

EXERCICE N^0 1

Écris le numéro de chaque affirmation suivi, de vrai si l'affirmation est vraie ou faux si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations
01	La dérivée de la fonction $x \to e^x$ est la fonction $x \to \frac{1}{x}$
02	$\lim\limits_{x \to 2} f(x) = +\infty$ la courbe (c) admet une asymptote horizontale d'équation y = 2
03	Toutes fonction polynôme est définie sur $]-\infty\,;\,+\infty[$
04	L'équation de la tangente (T) est (T) : y = $f'(x_0)(x + x_0) + f(x_0)$
05	Pour tout nombre réel $x, e^x < 0$
06	Pour tout nombre réel x et $y, e^{(x+y)} = e^x \times e^y$

EXERCICE N^0 2

Pour chaque ligne de tableau une seule réponse est juste. Écris le numéro de la ligne suivi de la lettre correspondante à la réponse juste.

		A	B	C
1	$\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{-2x^2 - x - 1}{x^2 + 1}$	$-\infty$	$+\infty$	- 2
2	Si $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim\limits_{x \to \infty} g(x) = 2$ Alors (f x g) = ……………	2	π	$-\infty$
3	$f(x) = x^2 - 3x + 4$ à pour dérivée	$3(x-1)(x+1)$	$-3x^2 - 3$	$2x - 3$
4	$f(x) = \frac{x-2}{2x+1}$ à pour dérivée	$\frac{-5}{(2x-1)^2}$	$\frac{5}{(2x+1)^2}$	$\frac{3(x-2)}{(2x+1)^2}$

EXERCICE N^0 3

Une urne opaque contient dix cartons indiscernables au toucher.

Sur chaque carton est inscrit un seul mot :

- Le mot « PARMI » est inscrit sur cinq (05) cartons
- Le mot « LES » est inscrit sur quatre (04) cartons
- Le mot « PLUMES » est inscrit sur un (01) carton

Les probabilités seront données sous forme de fractions irréductibles.

1. On tire simultanément et au hasard trois (03) cartons de l'urne parmi les dix (10). soit les événements suivants :

A « on obtient exactement deux cartons avec le mot "PARMI" ».

B « On obtient au moins un carton avec le mot " LES" ».

a) Justifier que le nombre de résultats possibles du tirage est 120.
b) Calculer la probabilité de l'événement A
c) Justifier que la probabilité de l'événement B est égale à $\frac{5}{6}$.

2) On tire successivement trois (03) cartons de l'urne. On précise que chaque carton tiré n'est pas remis dans l'urne lorsqu'on effectue le tirage suivant.

a) Justifier que le nombre de résultats possibles à l'issue des trois tirages est 720.

b) On considère l'événement C : « les trois (03) cartons obtenus porte le même mot ».

Démontrer que la probabilité de l'événement C est égale à $\frac{7}{60}$.

EXERCICE N^0 4

On considère la fonction f dérivable et définie sur $]0;+\infty[$ par $f(x) = 2 - x + \ln(x)$

(C) désigne sa représentation graphique dans le plan muni d'un repère orthonormé

(O ; I ; J). Unité graphique : OI=OJ=1 cm.

1-a) Justifier que la limite de f à droite en 0 est égale à $-\infty$. Interpréter graphiquement le résultat.

b) Vérifier que pour tout $x \in\ ]0;+\infty[$, $f(x) = x(\frac{2}{x} - 1 + \frac{\ln(x)}{x})$.
c) En déduire la limite de f en$+\infty$.
d) Calculer $f(1)$; $f(e)$; $f(e^2)$.

2-a) Démontrer que pour tout $x \in\ ]0;+\infty[$, $f'^{(x)} = \frac{1-x}{x}$.

b) Démontrer que f est strictement croissante sur $]0;1[$ et strictement décroissante sur $]1\ ;\ +\infty[$.

c) Dresser le tableau de variation de f.

3) On considère la droite (D) d'équation $y = -x + 2$.

On rappelle que :$\ln x < 0$ si $x \in]0\ ;1[$ et $\ln x > 0$ si $x \in]1\ ;+\infty[$.

Déterminer la position relative de la courbe (C_f) par rapport à la droite (D).

4) Recopie et complète le tableau de valeurs suivants:

x	0,1	0,5	1	2	5	8	10
$f(x)$							

b) Construire (D) et (C_f) sur $]0\ .10]$