MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET DE L'ALPHABETISATION
****
DIRECTION RÉGIONALE DE BOUAKE1
****
LYCEE MODERNE JEUNES FILLES
BP 349 BOUAKE 01
Tél. 47 73 22 50

Fomesoutra.com
ça soutra !
Docs à portée de main

Union – Discipline – Travail

Année Scolaire 2021-2022

Classe : Terminale
Série : C
Durée : 4 heures
Coefficient : 5

DEVOIR DE NIVEAU n°1

Cette épreuve comporte trois (3) pages numérotées 1 et 2
L'usage de la calculatrice est autorisé

EXERCICE 1 (2 points)

Ecris le numéro de l'affirmation suivi de Vrai (V) si elle est vraie ou Faux (F) si elle est fausse. Aucune justification n'est exigée.

1	Une primitive de $sin(x)cos^4(x)$ sur $\mathbb{R}$ est $\frac{-1}{5}cos^5(x)+k$ avec $k \in \mathbb{R}$
2	$\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{\sin(x-\frac{\pi}{4})}{-4x+\pi} = -\frac{1}{4}$
3	Si f est une fonction dérivable sur I, g une fonction dérivable sur $f(I)$ alors gof est dérivable sur I et on a :$(gof)' = g' \times f'og$
4	Soit f une fonction croissante sur $]a;b[$ Si f est non majoré sur$]a;b[$ alors f a pour limite $-\infty$ à gauche en b

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chaque affirmation, écris le numéro de l'affirmation suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

		a	b	c
1	A, B et C sont trois points non alignés. I et J les barycentres respectifs des points $(A,3),(B,1)$ et $(C,3),(B,1)$. L'ensemble (H) des points M du plan tels que : $\|\|3MA+MB\|\| = \|\|3MC+MB\|\|$ est	La médiatrice du segment $[BJ]$	La médiatrice du segment $[IJ]$	La médiatrice du segment $[BI]$
2	ABC est un triangle tel que $AB=7$,$BC=4$, $AC=5$ et I milieu de $[BC]$. La valeur de AI est	$\sqrt{33}$	$\sqrt{34}$	6
3	Les entiers relatifs n tels que $n+2$ divise -3 sont :	-5 ; -2 ; -1 ; et 1	-5 ; -3 ; -1 ; et 1	-5 ; -3 ; -1 ; et 2
4	51 en base 2 est	$\overline{110101}^2$	$\overline{11001}^2$	$\overline{110011}^2$

EXERCICE 3 (2 points)

Démontre par récurrence que

Fomesoutra.com
Docs à portée de main

1- $\forall n \in \mathbb{N}^*, 1+3+5+\cdots+(2n-1)=n^2$

2- $3\times 5^{2n+1}+2^{3n+1}$ est divisible par 17

EXERCICE 4 **(4 points)**

f est la fonction définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par : $f(x)=-3\sqrt{1-x|x|}$.On note (C) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O,I, J). L'unité graphique est 1cm.

1- Détermine l'ensemble de définition de f
2- Etudie les dérivabilités de f en 0 et en 1 et interprète graphiquement les résultats
3- On donne la droite (D) d'équation $y=3x$
   a) Démontre que la droite (D) est une asymptote à (C)
   b) Etude la position relative de (C) par rapport à (D)
4- f est dérivable sur $]-\infty;1[$
   a) Démontre que : $\begin{cases}\forall x\in]-\infty;0], f'(x)=\frac{-3x}{\sqrt{1+x^2}}\\ \forall x\in[0;1[;\ f'(x)=\frac{3x}{\sqrt{1-x^2}}\end{cases}$
   b) Déduis les variations de f et dresse son tableau de variation
5- f^{-1} est la bijection de f et (C') sa courbe représentative
   a) Démontre que f est une bijection de $]-\infty;1[$ sur un intervalle J à préciser
   b) Démontre que f^{-1} n'est pas dérivable en -3
   c) Construis (C'), (C) et (D)

EXERCICE 5 **(5 points)**

L'unité de longueur est le centimètre

ABC est un triangle équilatéral de côté 3 et de centre de gravité G. B' est le milieu de $[AC]$ et D est le point tel que $4\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AB}+3\overrightarrow{BC}$

1- Fais une figure et complète au fur et à mesure

2- Démontre que D est le barycentre des points A, B et C et en déduis appartient à la médiatrice de $[AC]$

3- Calcule BD^2 et AD^2

4- L'ensemble $(\mathcal{E})$ des points M du plan vérifiant : $3MA^2-2MB^2+3MC^2=12$

   a) Détermine $(\mathcal{E})$

   b) Justifie que G appartient à $(\mathcal{E})$

EXERCICE 6 **(5 points)**

Le président de l'amicale des professeurs de Mathématiques de la DRENA1, organise un concours pour les élèves de terminale C dénommé<< en 20 minutes de réflexion, quel groupe qui sera le meilleur >>
Plusieurs groupes de 5 élèves s'affrontent.
Le président de cette amicale, donne des indices suivants : dans le système décimal, un nombre s'écrit $53a81b$ et est divisible par 3 et par 11.
A l'aide de tes connaissances en mathématiques, déterminer ce nombre