LYCÉE OUED-ELLIL

DEVOIR DE SYNTHÈSE N° 2 - MATHÉMATIQUES

EducMath

CLASSE : 3IÉME ANÉE SECONDAIRE

SECTION: SCIENCES EXPÉRIMENTALES

DURÉE : 3 HEURES

Maths
EXAMEN
Lycée oued ellil

ANNÉE SCOLAIRE 2017-2018

PROF :BELLASSOUED MOHAMED

EXERCICE 1 : 9 POINTS

BAREME

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}\setminus\{-1,1\}$ par $f(x)=\dfrac{x^3+2x^2}{x^2-1}$ et on note $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

Partie A. Étude d'une fonction g

Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x)=x^3-3x-4$

1-Dresser le tableau de variation de g . **1,5**

2-a-Montrer que l'équation $g(x)=0$ admet une unique solution α dans $\mathbb{R}$. **0,5**

b-En déduire le signe de g sur $\mathbb{R}$ **0,5**

Partie B. Étude de la fonction f

1-a-Déterminer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. **1**

b-Justifier que la courbe $\mathscr{C}_f$ admet deux asymptotes verticales dont On précisera les équations **0,5**

2-a-Montrer que, pour tout x de $\mathbb{R}\setminus\{-1,1\}$: $f'(x)=\dfrac{xg(x)}{\left(x^2-1\right)^2}$. **0,75**

b-En déduire le signe de $f'(x)$, puis dresser son tableau de variation de f. **1**

3-a-Montrer que, pour tout x de $\mathbb{R}\setminus\{-1,1\}$: $f(x)=x+2+\dfrac{x+2}{x^2-1}$. **0,25**

b-En déduire que la droite $\mathscr{D} : y=x+2$ est une asymptote oblique à la courbe $\mathscr{C}_f$ en $+\infty$ et en $-\infty$. **0,5**

c-Étudier la position de $\mathscr{C}_f$ par rapport à $\mathscr{D}$ en précisant le point d'intersection de $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{D}$. **1**

4-a-Compléter soigneusement sur la figure 1 de la feuille annexe la courbe $\mathscr{C}_f$ **0,75**

b-En déduire a partir de la courbe $\mathscr{C}_f$ la représentation graphique $\mathscr{C}_h$ de la fonction h définie sur $\mathbb{R}\setminus\{-1,1\}$ par $h(x)=\dfrac{x^3+2x^2}{\left|x^2-1\right|}$ **0,75**

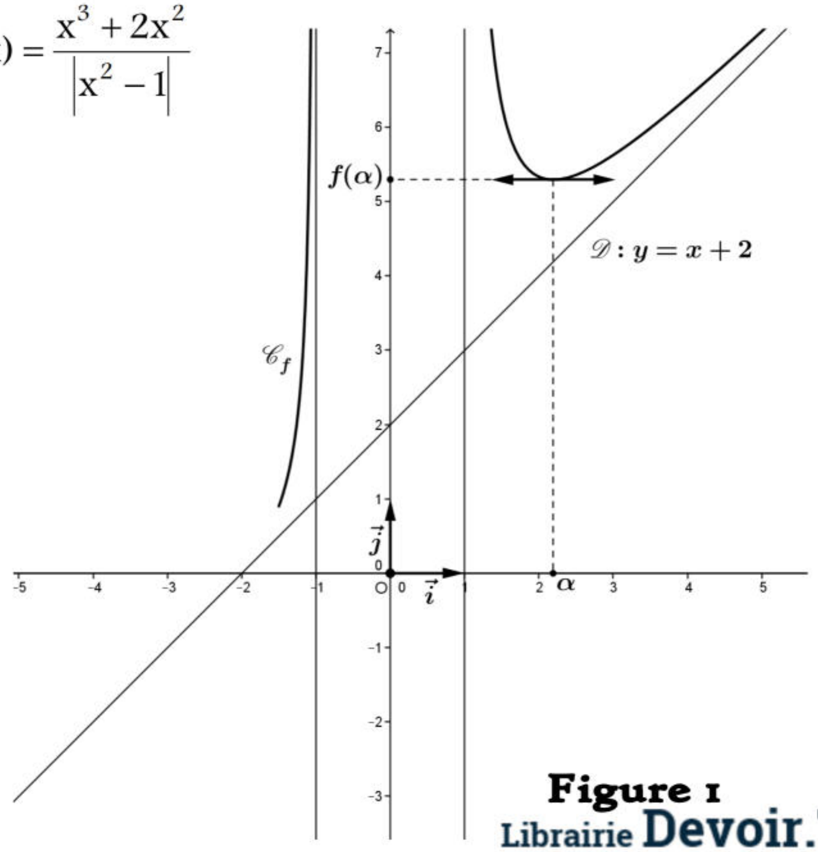


Figure 1

EXERCICE 2: 3.5 POINTS

BAREME

On considère la suite (U_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $U_0 = \frac{1}{2}$ et pour tout $n \in IN$: $U_{n+1} = \frac{\sqrt{1+3U_n^2}}{2}$.

2- a- Montrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $\frac{1}{2} \le U_n \le 1$ — 1

b- Montrer que la suite (U_n) est croissante — 1

3- a- Montrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $U_n = \sqrt{1-\left(\frac{3}{4}\right)^{n+1}}$ — 1

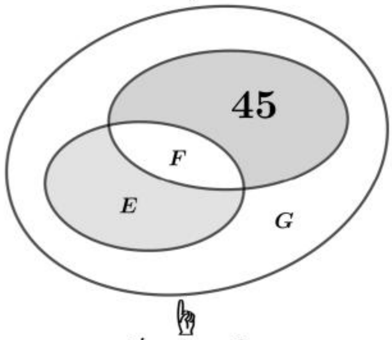
b- En déduire que la suite (U_n) est convergente, déterminer sa limite . — 0,5

EXERCICE 3: 4 POINTS

Un sondage auprès de 150 personnes a donné les résultats suivants :

- A la question « Consommez vous régulièrement de l'alcool ? », 50 personnes répondent oui.
- A la question « Êtes-vous fumeur ? », 80 personnes répondent oui.
- A la question « Êtes-vous un fumeur consommant régulièrement de l'alcool ? », 35 personnes répondent oui.

Le sondage précédant est schématisé par diagramme ci-contre



L'universΩ

1-calculer le cardinal de chacun des ensembles : E , F et G — 0,75

2-On interroge au hasard une personne.

Calculer les probabilités des événements suivants :

A : « La personne interrogée est un fumeur » — 0,5

B : « La personne interrogée consomme régulièrement de l'alcool » — 0,5

C : « La personne interrogée est un fumeur ou consomme régulièrement de l'alcool » — 0,75

D : « La personne interrogée n'est pas fumeur et ne consomme pas régulièrement de l'alcool » — 0,75

3-on a interrogé une personne fumeur . Quelle est la probabilité d'être consommateur de l'alcool ? — 0,75

EXERCICE 4: 3.5 POINTS

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (1-\cos x)\sin x$

1-Vérifier que f est impaire et périodique — 0,5

2-Montrer que f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et que $f'(x) = (1-\cos x)(2\cos x + 1)$ — 1

3-Dresser le tableau de variation de f sur $[-\pi, \pi]$ — 0,5

4-Compléter sur la figure 2 de la feuille annexe la courbe $\mathscr{C}_f$ de f sur $[-\pi, 2\pi]$ — 1

5-Calculer $\lim\limits_{x \to 0} \frac{(1-\cos x)\sin x}{x^3}$ — 0,5

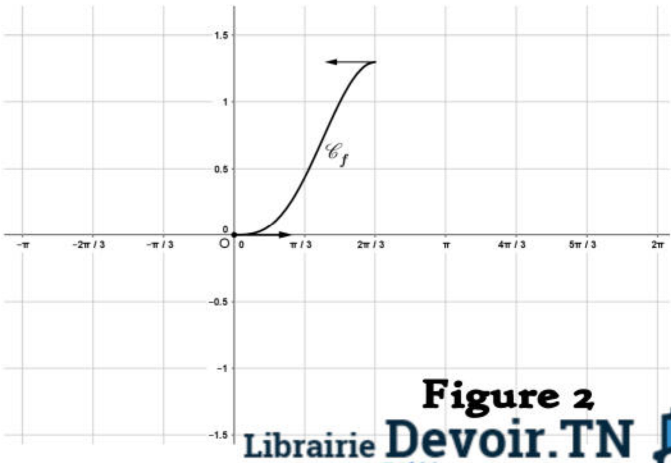
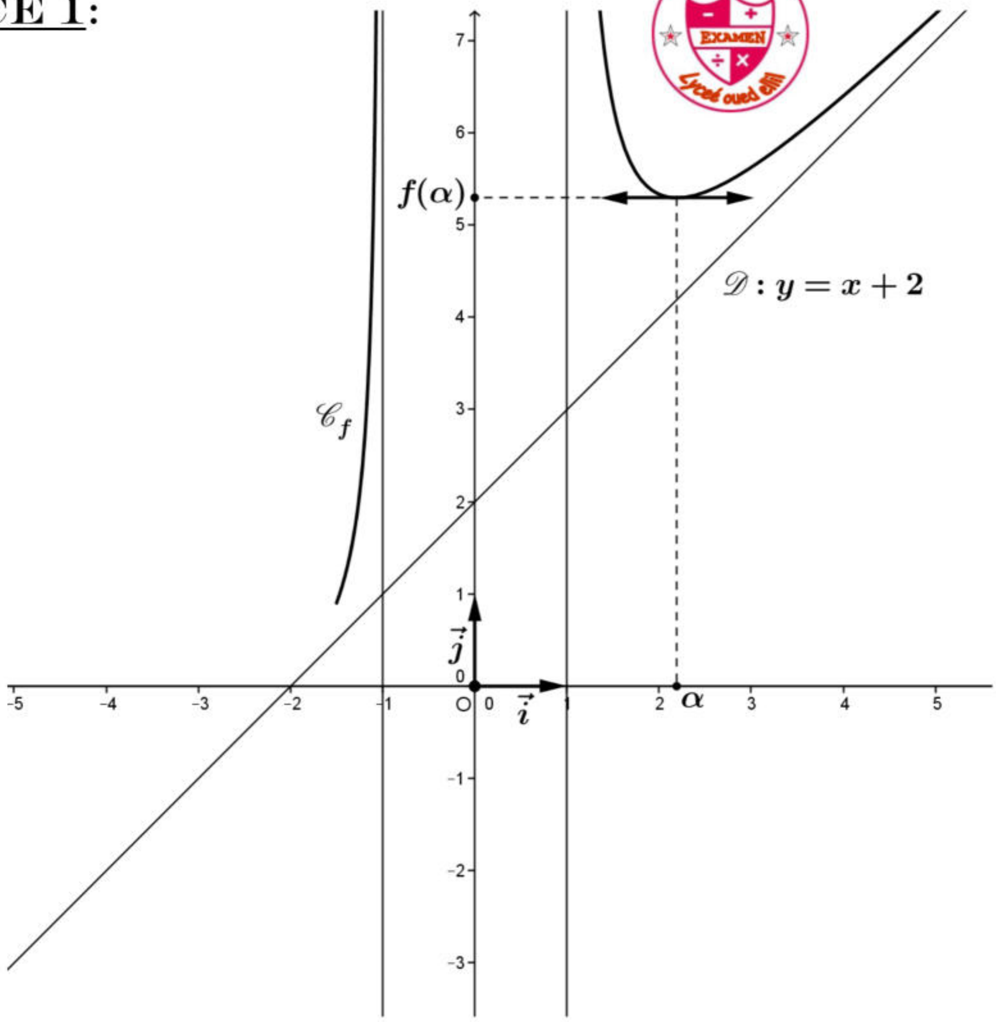


Figure 2

NOM PRENOM CLASSE : 3ieme SCIENCES EXP

EXERCICE 1:



EXERCICE 4: