L. Privé. Ibn Khaldoun Kairouan — **Devoir de contrôle N°1** — **Prof : Chouihi**
Le : 14 -11-22 — **Durée : 2heures** — **Classe : 3M**

N.B : Il sera tenu compte de la clarté de la copie ainsi que de la rédaction

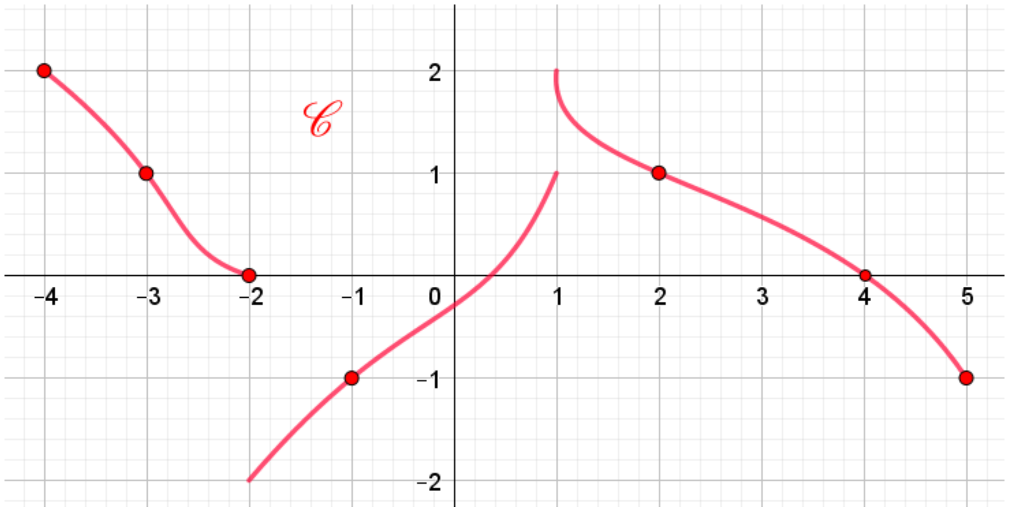
Exercice N°1 (4 points)

Etudier la limite éventuelle de f en a :

a/ $f(x) = \frac{x^3-3x^2+x+2}{5x^2-7x-6}$ $a = 2$ b/ $f(x) = \frac{\sqrt{4x+5}-\sqrt{7x+2}}{\sqrt{2x-1}-\sqrt{6x-5}}$ $a = 1$

c/ $f(x) = \frac{\sqrt{2x+3}+\sqrt{x+6}-6}{x-3}$ $a = 3$ c/ $f(x) = \frac{x^2-7x+12}{x-E(x)}$ $a = 4$

Exercice N°2 (6 points)



Dans la figure ci-dessus on a représenté graphiquement une fonction f définie sur [-4,5] \{1}. Par lecture graphique :

a) Déterminer les intervalles sur les quels f est continue.

b) Déterminer f([-2,1[) et f([1,5]) .

c) La fonction f est elle prolongeable par continuité en 1 ? justifier.

d) Résoudre l'inéquation: $f(x) \geq 1$ et en déduire le domaine de définition de la fonction g définie par : $g(x) = \frac{1}{\sqrt{E(f(x))}}$

e) Résoudre dans IR l'équation : $f(E(x)) = -1$

Exercice N°3 (2 points)

1/ Montrer que l'équation : $x^3 + 3x - 5 = 0$ admet dans]1,2[au moins une solution α.

2/ Donner un encadrement de α d'amplitude 10^{-4}.

Exercice N°4 (8 points)

Soit ABC un triangle équilatéral de côté 4.

Soit le point I défini par: $\overrightarrow{AI} = 2\overrightarrow{CB}$ et le point D = A*I.

(Voir figure sur la feuille à remettre)

1) a) Montrer que ACBD est un losange.

b) Montrer que le triangle IBA est rectangle en B.

2) Montrer que : $\overrightarrow{BD}.\overrightarrow{BC} = -8$ et $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{BC} = -16$

3) Montrer que $IC = 4\sqrt{7}$.

4) a) Vérifier que $\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} - 2\overrightarrow{IC} = \vec{0}$.

b) Montrer alors que l'ensemble Γ des points M du plan tels que : $MA^2 + 2MB^2 - 2MC^2 = -16$ est un cercle dont on précisera le centre et le rayon.

c) Montrer que la droite (AB) est tangente au cercle Γ en B.

5) Soit H le projeté orthogonal de I sur (AC).

a) Calculer, de deux manières, $\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{AI}$ et en déduire AH.

b) Calculer IH et en déduire que la droite (AC) est tangente à Γ en H.

6) Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que: $MA^2 - MI^2 = 64$.

Feuille à remettre

Nom et Prénom :……………………………………………………………..