Exercice1…………………………………………….(4points)

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R} - \{1\}$ par $f(x) = \dfrac{x^3 - 3x^2 + x}{1-x}$

1°/ Déterminer a , b, c, d quatre réels tels que l'on ait pour tout $x \neq 1$,

$f(x) = ax^2 + bx + c + \dfrac{d}{1-x}$ (*2 pts*)

2°/ Calculer $\mathrm{I} = \int_0^{\frac{1}{2}} f(x)dx$ (*2 pts*)

Exercice2…………………………………………….(6points)

Soit la suite (U_n) définie par $U_1 = \dfrac{3}{2}$ et pour tout $n \geq 1$, $U_{n+1} = \dfrac{3+U_n}{2}$

1°/ Calculer U_2 et U_3.

(U_n) est – elle une suite arithmétique ? Est – elle une suite géométrique ?

(*2,5 pts*)

2°/ Pour tout $n \geq 1$, on pose $V_n = 3 - U_n$. Montrer que (V_n) est une suite géométrique. (*1,5pt*)

3°/ Exprimer V_n en fonction de n. En déduire U_n en fonction de n.

Calculer $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n$. (*2 pts*)

TSVP

Problème………………………………………………….(10 points)

Soient les nombres complexes : $z_1 = \sqrt{3} - i$; $z_2 = -\sqrt{2} + \sqrt{2}i$ et $z_3 = -1 + \sqrt{3}i$

1°/ Déterminer le module et un argument des complexes z_1, z_2 et z_3.

En déduire que les points M_1, M_2 et M_3 d'affixes respectives z_1, z_2 et z_3

appartiennent à un même cercle que l'on déterminera. Faire la représentation

graphique (*3 pts*).

2°/ On pose $z_4 = -2\, z_1 \left(\dfrac{z_2}{z_3}\right)^2$. Mettre z_4 sous la forme algébrique (*1 ,5pt*)

3°/ Déterminer les racines carrées de z_4 (*1,5pt*)

4°/ On pose $z_5 = -4z_1.z_3$. Déterminer les racines quatrièmes de z_5.

Faire la représentation graphique dans le plan. (*2pts*)

5°/ a) Résoudre dans C, l'équation : $z^2 - 2z + 2 = 0$ (*1 pt*)

b) Ecrire chacune des solutions sous forme exponentielle (*1pt*)