UNIVERSITE MOSTAFA BEN BOULAID BATNA02 2025/2026
SOCLE COMMUN EN SCIENCES TECHNOLOGIQUE
1ère ANNEE LMD

T.A.D ALGEBRE

Exo.1 : Soient $E = [0,1]\ ; F = [-1,1]\ ; et\ G = [0,2]$, Trois intervalles de R , considérons l'application f de E dans G définies par : f(x)= 2 – x

Et l'application g de F dans G définie par : g(x) =x^2+1

$\rightarrow$

a) Déterminer f({1/2}) ; $f^{-1}(\{0\}); g([-1,1]); g^{-1}[0; 2]$

b)L'application f est elle bijective ? justifier

c)L'application f est elle bijective . ?justifier

Exo 2 : On définit sur R^2 la relation T par :

$$(x,y)\ T\ (x',y') \Leftrightarrow |x - x'| \leq y' - y$$

1-Verifier que T est une relation d'ordre , cet ordre est il total ?

2-Soit (a,b) ∈ R^2 , Représenter l'ensemble $\{(x, y) \in\ R^2; /(x, y)T(a, b)\}$

Exo 3 : Soient a et b deux entiers naturels .

1- Déterminer a et b pour que $\left(a + b\sqrt{3}\right)^2$= 4+2$\sqrt{3}$

2-Résoudre dans C l'équation suivante :

$$z^2 - \left(2 + \left(1 - \sqrt{3}\right)i\right)z + 1 + \sqrt{3} + \left(1 - \sqrt{3}\right)i = 0$$

3-Soit z1 et z2 les solutions de l'équation précédente tel que $|z1| < |z2|$

Ecrire alors (z1/z2) sous forme algébrique et sous forme trigonométrique

En déduire Sin ($\frac{7\pi}{12}$) , Cos ($\frac{7\pi}{12}$)/

Exo 4: Dans le plan complexe muni d'un repere orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$;
on considere les points A,B,C,E et F dont les affixes sont données par :
Za=$\sqrt{3}+i; zb=\sqrt{3}-i; zc=i\ ; ze=2ie^{i.\frac{2\pi}{3}}$; zf=$2e^{i\pi/2}$

1-Ecrire za ;zb sous la forme exponentielle et ze et zf sous la forme algebrique
2-Verifier que :

$$\left(\frac{za}{2}^{2013}\right)+\left(\left(\frac{ize}{2}\right)^{2013}\right)=-1-i$$

Soit le nombre complexe : $2\propto=\left(-1+\sqrt{3}\right)+i(1+\sqrt{3})$

a) Déterminer le nombre complexe tel que zd=$\propto^2$ puis l'écrire sous la forme exponentielle .
b)Déterminer l'entier naturel n$\in N$; tel que : $\left(\frac{zd}{ze}\right)^n\in R$

BONNE CHANCE