PRÁCTICO Nº 5 – Trigonometría y Número Complejo

1) Completar sin uso de calculadora:

$sen(\pi) =$ $sen(-2\pi) =$ $\cos(\frac{3}{2}\pi) =$ $\cos(\frac{3}{2}\pi) =$

$\cos(\frac{-9}{4}\pi) =$ $tg(\pi) =$ $tg(\frac{5}{6}\pi) =$ (Sug: $tg(x)=\frac{sen(x)}{\cos(x)}$)

2) Graficar: $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R} / f(x)=\cos(x)$

3) Resolver en $[0,2\pi)$: i) $\cos(x)<0$ ii) $sen(x)>0$ iii) $\cos(x)\geq 0$ iv) $\cos(x)\leq\frac{\sqrt{2}}{2}$

v) $sen(x)\leq\frac{\sqrt{2}}{2}$ vi) $0\leq\cos(x)<\frac{1}{2}$ vii) $-½<\cos(x)<½$

4) Siendo $z_1=2+3i;$ $z_2=2-3i;$ $z_3=-i;$ $z_4=5-5i$ $z_5=-3+0i$

Realizar las siguientes operaciones en $\mathbb{C}$ (conjunto de los números complejos):

a) z_1+z_2 b) $(z_1).(z_2)$ c) $(z_1+z_2).z_3$ d) $(z_1).(z_2).(z_4)+z_3$

e) $\frac{1}{z_3}$ f) $\frac{z_4}{z_3}$ g) $\frac{z_4}{z_1}$ h) $\frac{z_4}{z_2}$

5) Resolver en $\mathbb{N}, \mathbb{R}$ y en $\mathbb{C}$

a) $x^2-1=0$ b) $x^2-2=0$

c) $x^2+2=0$ d) $x^2-2x+5=0$

e) $-\frac{1}{2}x^2+x-1=0$ f) $-3x^2+30x-102=0$

g) $(x-4)(x+3)(x^2+16)=0$

6) a) Escriba en forma factorizada una ecuación de segundo grado que tenga raíces $z_1=2+i$ y $z_2=2-i$.

b) Desarrolle la ecuación del apartado a.

c) Compruebe que un polinomio de grado 2 y raíces z_1 = a +bi y z_2 = a -bi tiene coeficientes reales.

d) Escriba una ecuación de coeficientes reales que acepte raíz $z=5-4i$

7) Sea $z=a+bi$

a) Calcule z^2 e indique qué condición o condiciones debe verificar z para que $Im(z^2)=0$

b) De un ejemplo (no nulo) de un complejo z que cumpla: $Re(z^2)=0$

8) Calcule y ubique en el plano complejo: i^2 , i^3 , i^4 , i^5 , i^6 , i^{12} , i^{16} , i^{17} , i^{79}

9) Ubique en el plano complejo y halle el módulo de cada uno:

$z_1=3+3i$ $z_2=-5i$ $z_3=-1-i$ $z_4=-1+i$

10) a) Resolver en $\mathbb{R}$ y $\mathbb{C}$: i) $2x^2+72=0$ ii) $(x-3)(x^2+2x+5)=0$ iii) $x^3+7x^2+19x+13=0$

b) Siendo $z_1=3+2i$, $z_2=4+3i$ Calcular i) $z_1.z_2$ ii) $\frac{z_1}{z_2}$

c) Escribir en forma polar $z_1=2i$ $z_2=3-3i$

d) Escriba en notación polar $z_1=2-4i$ y en forma binómica $z_2=5_{\lfloor 3/2\pi}$