BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Profr. Carlos Alberto López Andrade
Materia: TEORÍA DE ECUACIONES

Tarea $\#\ 11$ *(Números Complejos)*

I) Comprobar:

a) $(\sqrt{2}-i)-i(1-\sqrt{2}i)=-2i$,
b) $(2,-3)(-2,1)=(-1,8)$,
c) $(3,1)(3,-1)(\frac{1}{5},\frac{1}{10})=(2,1)$,
d) $\frac{1+2i}{3-4i}+\frac{2-i}{5i}=-\frac{2}{5}$
e) $\frac{5}{(1-i)(2-i)(3-i)}=\frac{1}{2}i$,
f) $(1-i)^4=-4$

II) Demostrar que $\frac{1}{i}=-i$ y que $\frac{1}{i+1}=\frac{1-i}{2}$.

III) Expresar los siguientes números complejos en la forma $a+ib$:

a) $(2+3i)(4+i)$
b) $\frac{2+3i}{4+i}$
c) $(8+6i)^2$
d) $\frac{1}{i}+\frac{3}{1+i}$
e) $(1+\frac{3}{1+i})^2$

IV) Hallar las raíces cuadradas del número complejo z dado

a) $z=2i$
b) $z=3+4i$

V) Demostrar que cada uno de los números $z=1\pm i$ satisface la ecuación $z^2-2z+2=0$.

VI) Resolver las ecuaciones:

a) $x^2-(6-i)x+(10-6i)=0$
b) $x^2-(6-4i)x+(-10-4i)=0$

VII) Representar los siguientes números complejos en forma polar:

a) $1+i\sqrt{3}$
b) $-1+i\sqrt{3}$

c) $-1 - i\sqrt{3}$

d) $1 - i\sqrt{3}$

e) $\sqrt{3} - i$

f) $2 + \sqrt{3} + i$

VIII) Probar el teorema del binomio para números complejos.

IX) Si $z = a + ib$ entonces $\overline{z}$, el conjugado complejo de z, está definido como $\overline{z} = a - ib$. Demuestre que:

a) $\forall z_1, z_2 \in \mathbb{C} : \overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$

b) $\forall z_1, z_2 \in \mathbb{C} : \overline{z_1 - z_2} = \overline{z_1} - \overline{z_2}$

c) $\forall z_1, z_2 \in \mathbb{C} : \overline{z_1 z_2} = \overline{z_1}\ \overline{z_2}$

d) Si $z_2 \neq 0$ entonces $\overline{z_1/z_2} = \overline{z_1}/\overline{z_2}$

e) Si $z_2 \neq 0$ entonces $|\frac{z_1}{z_2}| = \frac{|z_1|}{|z_2|}$

f) $Re\ z = \frac{z+\overline{z}}{2}$ y $Im\ z = \frac{z-\overline{z}}{2i}$

Puebla, Pue., a 3 de junio de 2013