BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Prof. CARLOS ALBERTO LÓPEZ ANDRADE
Materia: TEORÍA DE ECUACIONES

Tarea $\#\ 4$

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

V) Probar el teorema del binomio para números complejos.

VI) 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) $\forall z_1,z_2\in\mathbb{C}:\overline{z_1z_2}=\overline{z_1}\ \overline{z_2}$
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 10 de febrero de 2020