TPN° 1 - EJERCICIOS ADICIONALES DE COMPLEJOS:

1) Expresar los siguientes complejos en forma exponencial:

$i)\ u = 2 - 2.\sqrt{3}i \quad ii)\ v = -3 - \sqrt{3}i \quad iii)\ w = -2 + 2i \quad iv)\ z = 5i \quad v)\ z = -3$

2) Realizar las siguientes operaciones:

a) $(3+2i).(1-4i)+(2-i)^2 - i^{57}$

b) $\frac{6-2i}{4+3i}.(4+i^{320}) - \overline{\frac{13}{5}+\frac{6}{5}i}$

c) $\overline{12-3i} + \frac{4-2i}{1+i}.i^{91}$

d) $2.e^{i.\frac{\pi}{2}} + (1-5i)^2$

e) $\sqrt{8}.e^{i.\frac{3}{4}\pi} - \overline{2-2i} + |1-3i|^8$

f) $4.e^{i.\frac{5}{4}\pi}.(3-3i)^{12}$

g) $\left(\frac{\sqrt{75}.e^{i.\frac{\pi}{3}}}{\sqrt{27}.e^{i.\frac{5\pi}{6}}}\right)^{45}$

3) Calcular las n raíces de los siguientes complejos:

a) $z = \sqrt{4-4i}$

b) $z = \sqrt[4]{16}$

c) $z = \sqrt[3]{-1-\sqrt{3}i}$

d) $z = \sqrt[4]{-256i}$

4) Determinar todos los Números Complejos Z que satisfacen las siguientes ecuaciones:

a) $(Z^2+16).(Z^3+3+3\sqrt{3}i)=0$

b) $3.z^4+3z=0$

5) Graficar la región R y proponer un Complejo W que pertenezca a ella.

a) $R=\{z\in \mathbb{C}: |z-2+3i|\leq 3 \ y \ Re(z)\geq 2 \ y \ Im(z)>-3\}$

b) $R=\{z\in C: |z+3-4i|<3 \wedge \arg(z)\leq \frac{3}{4}\pi\}$

6) Ejercicios de Parciales anteriores:

a) Sean los complejos $u=1-\sqrt{3}i,\ \ v=2-3i,\ \ w=1+i$

Calcular $(\bar{v})^2+\frac{w}{v}+u^{10}-i^{205}$

b) Determinar todos los Números Complejos Z que satisfacen la siguiente ecuación:

$(Z-\frac{4-2i}{3+2i}.i^{206}).(Z^4-1+\sqrt{3}i)=0$

c) Graficar la región R y proponer un Complejo W que pertenezca a ella.

$R=\{z\in C: |z-1+i|\leq 2\wedge -\frac{1}{2}<\mathrm{Re}(z)<1\wedge \frac{\pi}{4}\leq \arg(z)<\frac{5}{4}\pi\}$

d) Dado $z=2-2i$ decidir si es solución de la ecuación $z^{12}-6z.\bar{z}=2$

RESPUESTAS: TPN° 1 - EJERCICIOS ADICIONALES DE COMPLEJOS

1) i) $u = 4e^{\frac{5}{3}\pi i}$ ii) $v = \sqrt{12}e^{\frac{7}{6}\pi i}$ iii) $w = \sqrt{8}e^{\frac{3}{4}\pi i}$ iv) $z = 5e^{\frac{\pi}{2}i}$ v) $z = 3e^{\pi i}$

2) a) $14 - 15i$ b) $1 - \frac{32}{5}i$ c) $9 + 2i$ d) $-24 - 8i$ e) $(-4 + 10^4) + 4i$ f) $2^8 . 3^{12} e^{\frac{9\pi}{4}i}$

g) $(\frac{5}{3})^{45} e^{\frac{\pi}{2}i}$

3) a) $z_0 = \sqrt[4]{32}e^{\frac{7}{8}\pi i}$ $z_1 = \sqrt[4]{32}e^{\frac{15}{8}\pi i}$

b) $z_0 = 2$ $z_1 = 2i$ $z_2 = -2$ $z_3 = -2i$

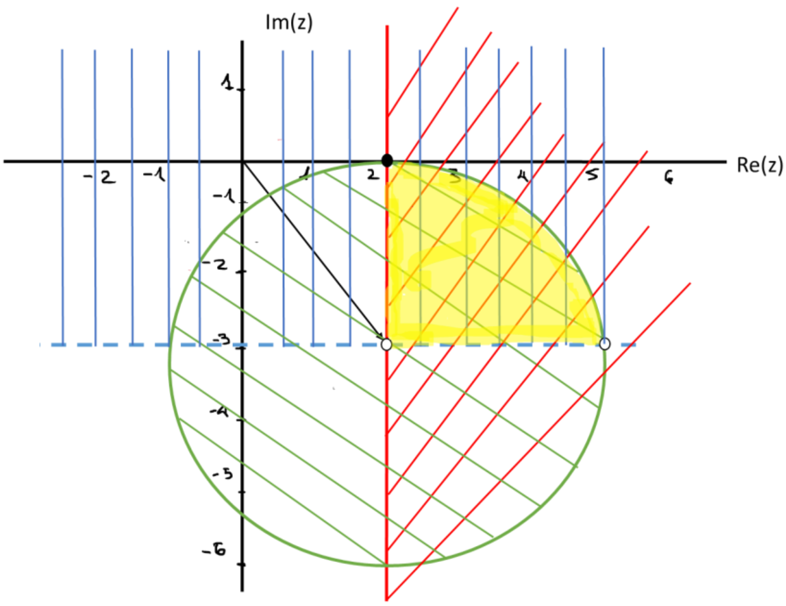
c) $z_0 = \sqrt[3]{2}e^{\frac{4}{9}\pi i}$ $z_1 = \sqrt[3]{2}e^{\frac{10}{9}\pi i}$ $z_2 = \sqrt[3]{2}e^{\frac{16}{9}\pi i}$

d) $z_0 = 4e^{\frac{3}{8}\pi i}$ $z_1 = 4e^{\frac{7}{8}\pi i}$ $z_2 = 4e^{\frac{11}{8}\pi i}$ $z_3 = 4e^{\frac{15}{8}\pi i}$

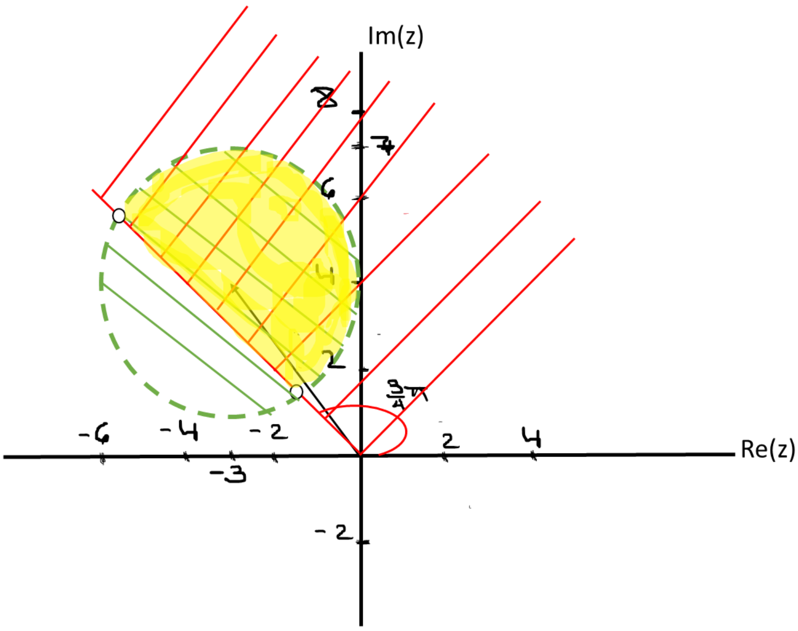
4) a) $z_0 = \sqrt[3]{6}e^{\frac{4}{9}\pi i}$ $z_1 = \sqrt[3]{6}e^{\frac{10}{9}\pi i}$ $z_2 = \sqrt[3]{6}e^{\frac{16}{9}\pi i}$ $z_3 = 2i$ $z_4 = -2i$

b) $z_0 = 0$ $z_1 = e^{\frac{\pi}{3}i}$ $z_2 = -1$ $z_3 = e^{\frac{5\pi}{3}i}$

5) a)



b)

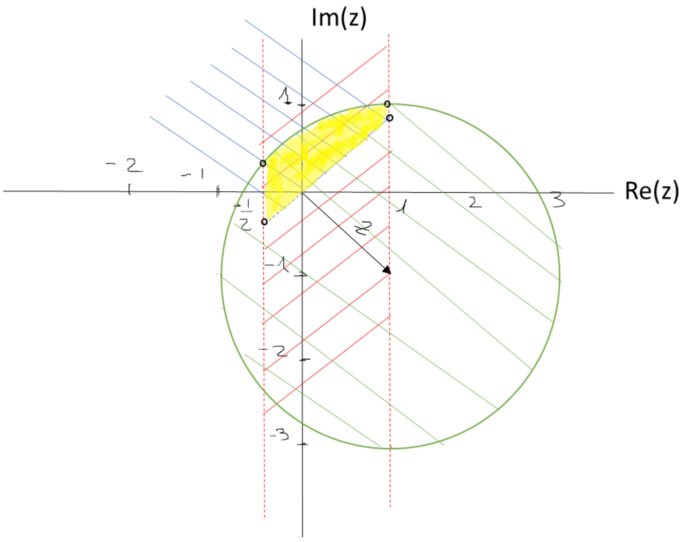


6) a) $-\frac{8273}{16}+\frac{181}{16}i+512\sqrt{3}i$

b) $z_0 = \sqrt[4]{2}e^{\frac{5}{12}\pi i}$ $z_1 = \sqrt[4]{2}e^{\frac{11}{12}\pi i}$ $z_2 = \sqrt[4]{2}e^{\frac{17}{12}\pi i}$ $z_3 = \sqrt[4]{2}e^{\frac{23}{12}\pi i}$

$z_4 = \frac{-8}{\sqrt{13}} + \frac{14}{\sqrt{13}}i$

c)



d) No es solución