Trabajo Práctico n° 17

"Números complejos"

1) Resolver los siguientes cálculos combinados:

$$a)\ \frac{i^8+3i^2+i^{10}-5i^9}{i^{24}-i^{28}-8i^{36}}=$$

$$b)\ \frac{-3i^2+5i^4-2i^2}{-4i^3+3i^{40}-8i^{36}}=$$

2) Resolver:

$$a)\left[(5+3i)+(-2-6i)\right].3i-(4-i)=$$

$$b)\left[\frac{7-2i}{3+i}+(4-8i)\right].(2-5i)=$$

3) Representar gráficamente los siguientes complejos:

a) Z=-6+9i

b) Z=4+8i

Voy a resolver un ejercicio como el punto 1 a modo de ejemplo:

$$\frac{i^{10}+2i^3+i^{12}-8i^7}{3i^{15}+4i^{44}-6i^{38}}=$$

Primero hay que resolver cada potencia por separado de la siguiente manera:

$i^{10}=i^2=-1$ $\qquad$ $i^{44}=i^0=1$

$i^3=-i$ $\qquad$ $i^{38}=i^2=-1$

$i^{12}=i^0=1$

$i^7=i^3=-i$

$i^{15}=i^3=-i$

Aclaración: Recordar que las potencias se dividen por 4 y se reemplaza la potencia por el resto de dicha división por ejemplo:

$$\begin{array}{rl} 10 & \underline{|\ \ 4\ \ \ } \\ - & \ \ \ 2 \\ \underline{\ \ 8\ \ } & \\ 2 & \longrightarrow \text{Resto} \end{array}$$

Ahora reemplazamos:

$$\frac{-1+2.(-i)+1-8.(-i)}{3.(-i)+4.1-6.(-1)}=$$

$$\frac{-1-2i+1+8i}{-3i+4+6}=\frac{0+6i}{10-3i}$$

Luego resolvemos la división de complejos multiplicando al numerador y denominador por el conjugado del denominador:

$$\frac{6i}{10-3i}=\frac{6i}{10-3i}.\frac{10+3i}{10+3i}$$

$$\frac{6i}{10-3i}=\frac{6i.(10+3i)}{10^2+30i-30i+3^2 i^2}$$

$$\frac{6i}{10-3i}=\frac{60i+18i^2}{100+9.(-1)}$$

$$\frac{6i}{10-3i}=\frac{60i+18.(-1)}{100-9}$$

$$\frac{6i}{10-3i}=\frac{60i-18}{91}=\boxed{-\frac{18}{91}+\frac{60i}{91}}$$