Autoras: Gloria Jarne, Esperanza Minguillón, Trinidad Zabal

EJERCICIOS PARA RESOLVER DE NÚMEROS COMPLEJOS

1. Dados $z_1 = -3+2i$, $z_2 = 1+i$, $z_3 = 5-i$ y $z_4 = -2-3i$, calcular:

a) $z_2 + z_3 - iz_4$ **b)** $\overline{z_1 + z_2 - z_4}$ **c)** $z_1 z_4 + 4z_2 - \overline{z_1}$ **d)** $(z_3 - z_2)(z_3 + z_2)$

e) $z_1^2 - z_4^2$ **f)** $z_1 - 13\dfrac{1}{z_4}$ **g)** $\dfrac{3z_1 + 2z_4}{z_2 + z_3}$ **h)** $(z_2 z_3)^{-1}$

2. Calcular:

a) $(1-i)^4$ **b)** $(2+i)^3$ **c)** $\left(\dfrac{1}{2}-2i\right)^3$ **d)** $\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{3}i}{1-i}$ **e)** $\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{3}i}{i}$

3. Si $z = 1+i$, calcular el número z' que verifica $\dfrac{1}{z'} + z = 1$.

4. ¿Cómo ha de ser un número complejo para que el cociente con su conjugado sea un número real?.

5. Calcular los números reales k que verifican:

a) $\dfrac{2+ki}{k+i}$ es un número real **b)** $\dfrac{2+i}{k+i}$ tiene su parte real e imaginaria iguales

6. Determinar una ecuación polinómica de coeficientes reales de grado 3 que tenga entre sus soluciones en C los números $\dfrac{-1}{2}$ y $5-i$.

7. Resolver en R y en C las siguientes ecuaciones:

a) $4x^2 + 4x + 5 = 0$ **b)** $x^3 + x^2 + 25x + 25 = 0$ **c)** $x^4 - 8x^3 + 19x^2 = 0$

8. Dados los números complejos $z_1 = \sqrt{3}-i$, $z_2 = -\sqrt{3}+i$, $z_3 = -7i$ y $z_4 = 3$, se pide:

a) Calcular sus respectivos módulos y argumentos.

b) Escribir su forma polar y trigonométrica.

9. Escribir los siguientes números complejos en forma binómica:

a) $(-1+i)^2$ **b)** $1+i+i^2$ **c)** $1+i+i^2+i^3$ **d)** $\frac{1}{i}$ **e)** $\frac{1}{1+i}$ **f)** $\frac{1}{i^3+i^4}$

10. Realizar las siguientes operaciones expresando los resultados en forma binómica:

a) $(-1+\sqrt{3}i)^6$ **b)** $(1+i)^2$ **c)** $\sqrt[3]{i}$ **d)** $\sqrt[3]{-1}$

11. Resolver en C la ecuación $z^4 + 16 = 0$.