

NÚMEROS COMPLEJOS

Problema 2:

Si i es la unidad imaginaria, calcula i^{75} . Razona cómo lo obtienes

Solución Problema 2:

$$i^{75} = i^{18 \cdot 4 + 3} = i^{18 \cdot 4} \cdot i^3 = i^0 i^3 = i^3 = -i$$

Razonamiento:

Mediante el razonamiento de las potencias de i :

Sabemos que:

$$i = \sqrt{-1}$$

Como ocurre en los números reales:

$$i^0 = 1$$

$$i^1 = i$$

Desarrollamos las potencias de i :

$$i^2 = (\sqrt{-1}) \cdot (\sqrt{-1}) = -1$$

$$i^3 = i^2 \cdot i = (\sqrt{-1}) \cdot (\sqrt{-1}) \cdot i = -1 \cdot i = -i$$

$$i^4 = i^2 \cdot i^2 = (\sqrt{-1}) \cdot (\sqrt{-1}) \cdot (\sqrt{-1}) \cdot (\sqrt{-1}) = -1 \cdot -1 = 1$$

Por tanto, a partir de $n=4$ las potencias i se repiten cada 4 valores; así para calcular una potencia de i , se divide su exponente por 4 y se mira el resto de la división.