

Cociente en forma polar

Conocemos dos números complejos expresados en forma polar, M_α y N_β , tal que $N \neq 0$. Entonces, el cociente, expresado también en forma polar, es:

$$M_\alpha : N_\beta = (M:N)_{\alpha-\beta}$$

Es decir, se dividen los módulos y se restan los argumentos. Si el argumento obtenido no es el argumento principal, le podremos sumar un número entero de circunferencias.

Ejemplos

$$\textcircled{1} \quad 8_{60^\circ} : 4_{40^\circ} = 2_{20^\circ}$$

$$\textcircled{2} \quad 27_{110^\circ} : 3_{0,2} = 9_{0,8}$$

Demostración

Llamamos C_γ al resultado del cociente y deducimos los valores de C y γ .

$$M_\alpha : N_\beta = C_\gamma \Rightarrow M_\alpha = C_\gamma \cdot N_\beta = (CN)_{\gamma+\beta}.$$

Si dos números expresados en forma polar son iguales, los módulos deben ser iguales, luego $M = CN$ y por lo tanto $C = M:N$.

Si dos números expresados en forma polar son iguales, los argumentos deben ser iguales o distinguirse en un número entero de circunferencias (que siempre podemos eliminar), luego podemos asumir que $\alpha = \gamma + \beta$ y por lo tanto $\gamma = \alpha - \beta$.

Enunciados

Realiza los siguientes cocientes y da el resultado en forma polar, con el argumento principal.

$$\textcircled{3} \quad 26_{128^\circ} : 2_{-75^\circ}$$

$$\textcircled{4} \quad 15_{-110^\circ} : 3_{98^\circ}$$

$$\textcircled{5} \quad 24_{5\pi/8} : 4_{-7\pi/16}$$

$$\textcircled{6} \quad 18_{-5\pi/6} : 6_{7\pi/8}$$

Resoluciones

- $\textcircled{3}$ Dividimos los módulos y restamos los argumentos. El resultado del argumento es mayor que 180° , así que restamos 360° para llegar al argumento principal.

$$26_{128^\circ} : 2_{-75^\circ} = 13_{203^\circ} = 13_{-157^\circ}$$

- $\textcircled{4}$ Dividimos los módulos y restamos los argumentos. Como el resultado del argumento es menor que -180° , sumamos 360° para llegar al argumento principal.

$$15_{-110^\circ} : 3_{98^\circ} = 5_{-208^\circ} = 5_{152^\circ}$$

- $\textcircled{5}$ Dividimos los módulos y restamos los argumentos. El resultado del argumento es mayor que π , así que restamos 2π .

$$24_{5\pi/8} : 4_{-7\pi/16} = 6_{17\pi/16} = 6_{-15\pi/16}$$

- $\textcircled{6}$ Dividimos los módulos y restamos los argumentos. El resultado del argumento es menor que $-\pi$, así que sumamos 2π .

$$18_{-5\pi/6} : 6_{7\pi/8} = 3_{-41\pi/24} = 3_{7\pi/24}$$