

www.freemaths.fr

Maths Expertes

Terminale

Nombres Complexes
Exercice de Synthèse



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

Partie A:

1. Déterminons la seule proposition qui propose un encadrement correct pour r et θ :

D'après le graphique, nous remarquons que:

- r (module de z_p) $\in] 20; 40 [$,
- θ (argument de z_p) $\in] \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2} [$.

Par conséquent, la seule proposition correcte est: la proposition C.

2. Déterminons le secteur auquel appartient ce point, dans chacun des deux cas suivants:

2. a. $z_a = 70 e^{-i \frac{\pi}{3}}$:

- Le module de z_a est: $r_a = 70$, avec: $70 \in] 60; 80 [$,
- L'argument de z_a est: $\theta_a = -\frac{\pi}{3}$, avec: $-\frac{\pi}{3} \in] -\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{4} [$.

Or: $] 60; 80 [$ correspond à la zone 4,

- $] -\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{4} [$ correspond à la portion G.

Dans ces conditions: z_a appartient au secteur G4.

2. b. $z_b = -45\sqrt{3} + 45i$:

2. b. b1. Calculons le module et l'argument de z_b :

- Le module de z_b est: $|z_b| = 90 (45^2 \times 3 + 45^2)^{\frac{1}{2}}$.
- Soit θ_b , l'argument de z_b :

$$\begin{aligned} z_b &= 90 (\cos\theta_b + i \sin\theta_b) \\ &= 90 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + i \cdot \frac{1}{2} \right). \end{aligned}$$

Par identification:

$$\begin{cases} \cos\theta_b = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \sin\theta_b = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \theta_b = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

Ainsi, le module et l'argument de z_b sont respectivement:

$$r_b = 90 \text{ et } \theta_b = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

2. b. b2. Détermination du secteur recherché:

- Le module de z_b est: $r_b = 90$, avec: $90 \in]80; 100[$,
- L'argument de z_b est: $\theta_b = \frac{5\pi}{6}$, avec: $\frac{5\pi}{6} \in]\frac{3\pi}{4}; \pi[$.

Or: $]80; 100[$ correspond à la zone 5,

- $]\frac{3\pi}{4}; \pi[$ correspond à la portion D.

Dans ces conditions: z_b appartient au secteur D5.