Departamento de Matemática - Universidade de Coimbra

Análise Matemática III (Semestral) - Licenciatura em Eng. Informática

Ano lectivo 2022/2023 17.10.22

Mini-teste 1-B Duração: $30min$

Nome: ______________________________ Número: ______________

Em cada questão deve assinalar a resposta correta. Cada questão vale 0,8 valores. Por cada questão errada é penalizado em 0,2 valores. Não é penalizado se não responder a uma questão.

1. Seja $z \in \mathbb{C}$ tal que $|z| = 3$. Então

(**A**) $8 \leq |1 - z^2| \leq 10$ (**B**) $9 \leq |1 - z^2| \leq 10$ (**C**) $1 \leq |1 - z^2| \leq 9$
(**D**) $3 \leq |1 - z^2| \leq 9$ (**E**) $\frac{17}{2} \leq |1 - z^2| \leq 10$

2. O conjunto determinado pela condição $|\overline{z} - i| \leq 9$, $z \in \mathbb{C}$, é

(**A**) um círculo de raio 3 e centro i (**B**) um círculo de raio 9 e centro i
(**C**) um círculo de raio 9 e centro $-i$ (**D**) um círculo de raio 3 e centro $-i$
(**E**) uma circunferência de raio 9 e centro $-i$

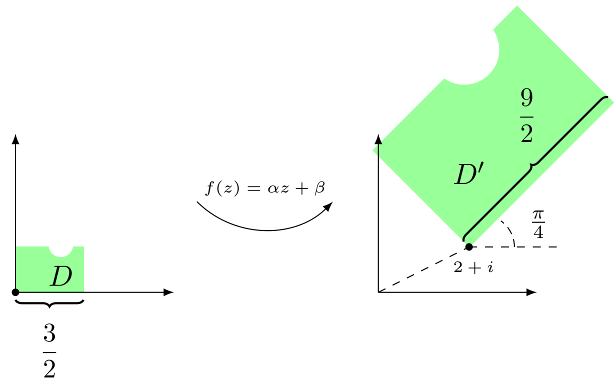
3. Os zeros do polinómio $-z^3 - 27$ são

(**A**) $z_0 = \frac{3}{2}(-1 + i\sqrt{3})$, $z_1 = -3$ e $z_2 = \frac{3}{2}(-1 - i\sqrt{3})$
(**B**) $z_0 = 3 + i3\sqrt{3}$, $z_1 = -3$ e $z_2 = 3 - i3\sqrt{3}$
(**C**) $z_0 = -1 + i\sqrt{3}$, $z_1 = -3$ e $z_2 = -1 - i\sqrt{3}$
(**D**) $z_0 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$, $z_1 = -3$ e $z_2 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$
(**E**) $z_0 = \frac{3}{2}(1 + i\sqrt{3})$, $z_1 = -3$ e $z_2 = \frac{3}{2}(1 - i\sqrt{3})$

4. O conjunto solução da igualdade $e^z = \dfrac{(1-i)^4}{1+i}$ é dado por

(**A**) $\{\frac{3}{2}\ln 2 + i(\frac{5}{4} + 2k)\pi : k \in \mathbb{Z}\}$ (**B**) $\{\frac{3}{2}\ln 2 + i(\frac{5}{4} - 2k)\pi : k \in \mathbb{Z}\}$ (**C**) $\{\frac{3}{2}\ln 2 + i(\frac{3}{4} + 2k)\pi : k \in \mathbb{N}\}$
(**D**) $\{\frac{3}{2}\ln 2 - i(\frac{5}{4} + 2k)\pi : k \in \mathbb{Z}\}$ (**E**) $\{3\ln 2 - i(\frac{3}{4} - 2k)\pi : k \in \mathbb{Z}\}$

5. A expressão analítica da função afim $f : \mathbb{C} \to \mathbb{C}$ que transforma a região D na região D', abaixo representadas,



é dada por

(**A**) $f(z) = \dfrac{9}{2}(1+i)z + 2 + i$ (**B**) $f(z) = \dfrac{3\sqrt{2}}{2}(1+i)z + 2 + i$ (**C**) $f(z) = \dfrac{9\sqrt{2}}{4}(1+i)z + 2 + i$
(**D**) $f(z) = \dfrac{3\sqrt{2}}{4}(1+i)z + 2 + i$ (**E**) $f(z) = \dfrac{9\sqrt{2}}{2}(1+i)z + 2 + i$