

Exemplos de problemas sobre pré-requisitos matemáticos

Problema 1

Calcule o valor da expressão $\sum_{n=3}^{10} \frac{1}{5^{n+2}}$. Assinale o resultado verdadeiro:

- a) $-\frac{1}{20}(1-(5)^7)$ b) $-\frac{1}{20}((1/5)^8 - 1)$ c) ∞ d) $\frac{1}{20}(1-(1/5)^8)$ e) Nenhum dos anteriores.

Problema 2

Calcule o valor da expressão $\sum_{n=0}^{+\infty} \left(e^{-1+j\frac{\pi}{4}} \right)^n$. Assinale o resultado verdadeiro:

- a) $\frac{1}{1-e^{-1}(1+j)}$ b) $\frac{1}{1-e^{-1-j\frac{\pi}{4}}}$ c) $e^{j\frac{\pi}{4}}$ d) $\frac{1}{1-\left(\frac{e^{-1}}{\sqrt{2}}\right)(1+j)}$ e) Nenhum dos anteriores.

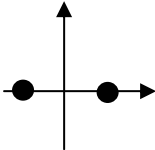
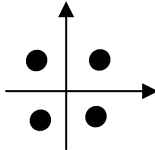
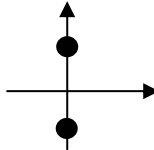
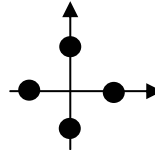
Problema 3

Calcule o valor da expressão $\frac{1}{2} \left[\frac{(\sqrt{3}+1) + j(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}-j} + \frac{(\sqrt{3}+1) - j(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}+j} \right]$. Assinale o resultado verdadeiro:

- a) 0 b) 10 c) 2 d) $\sqrt{3}$ e) Nenhum dos anteriores.

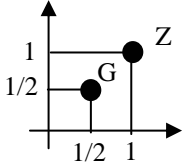
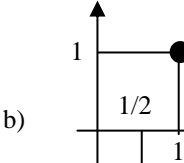
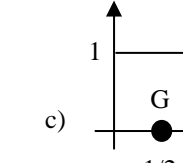
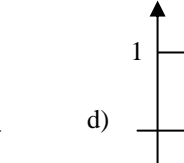
Problema 4

Diga em qual das figuras estão representadas as raízes quartas da unidade. Em todas as figuras, a distância dos pontos indicados à origem é 1. Assinale o resultado verdadeiro:

- a)  b)  c)  d)  e) Nenhum dos anteriores.

Problema 5

Qual das figuras representa $G = (Z^*)^{-1}$, em que $Z = 1 + j$? Assinale o resultado verdadeiro:

- a)  b)  c)  d) 

- e) Nenhum dos anteriores.

Problema 6

Admita que f e g são funções "bem comportadas" (nomeadamente que são integráveis em qualquer intervalo finito, e diferenciáveis em qualquer ponto). Admita também que $x, y \neq 0$. Indique uma afirmação *incorrecta*.

a) $\int_a^b \int_a^b f(t)g(\tau) dt d\tau = \int_a^b f(t) \int_a^b g(\tau) d\tau dt$

b) $\frac{d}{dt} \left[\int_a^t f(\tau) d\tau \right] = f(t)$

c) $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} \Leftrightarrow ay = bx$

d) $\frac{a}{x} > \frac{b}{x} \Leftrightarrow a > b$

e) $\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m a_{ij}$