

Terceira Verificação Escolar de Matemática Básica I
GMA00124 - Turmas B1 e C1

Atenção.

- Respostas sem justificativa ou resolução detalhada não tem valor algum.
- As questões podem ser resolvidas em qualquer ordem.
- É permitido usar lápis.
- Não é permitido sair da sala durante a prova.

1. Determine o coeficiente de $x^{10}y^4$ no desenvolvimento de $(x + \frac{y}{3} - 1)^{14}$.
2. Determine quais das seguintes séries geométricas são convergentes e quais são divergentes. Justifique, e nos casos convergentes calcule o valor.

(a) $\frac{10}{13} + \frac{10^2}{13^2} + \frac{10^3}{13^3} + \dots$

(b) $\frac{3}{13 \cdot 2} + \frac{3^2}{13 \cdot 2^2} + \frac{3^3}{13 \cdot 2^3} + \dots$

(c) $\sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{10\sqrt{2}}{9\sqrt{3}} \right)^i$

3. Encontre as raízes de $p(x) = 12x^3 - 4x^2 - 3x + 1$.

4.

- (a) Escreva o polinômio $q(x) = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - 3x + 2$ como produto de fatores lineares ou quadráticos irredutíveis;
- (b) Usando (a), encontre o domínio de

$$E(x) = \sqrt{x^4 - 3x^3 + 3x^2 - 3x + 2}.$$

5. Considere o número complexo $z = 1 + i$.

- (a) Escreva z na forma $r(\cos(\theta) + i\sin(\theta))$ onde $0 \leq \theta < 2\pi$ e $r \geq 0$ (forma polar).
- (b) Calcule z^{10} e escreva a resposta na forma $a + bi$, com a, b reais.
- (c) Ache *algum* número w tal que $w^3 = z$ (pode deixar a resposta na forma polar).