

Análise Matemática I - Treino 2

Engenharia Informática - Teste Focado

Este teste contém apenas questões que NÃO fizeste no teste anterior.

1. Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ com lei de formação $f(x) = 5x + 2$.

- Prove que f é bijetiva (mostre que é injetiva e sobrejetiva).
- Determine $f^{-1}(x)$.
- Calcule as intersecções do gráfico da função com os eixos coordenados.

2. Resolva, em \mathbb{R} , as seguintes equações:

- $(1/2)\log_2(x) - \log_2(\text{raiz}(x)) + 1 = -1$
- $(e^x - e^{-x})/(e^x + e^{-x}) = 1/3$

3. Seja f uma função, de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = a + e^{bx}$, em que a e b são números reais. Sabendo que o gráfico da função f contém os pontos de coordenadas $(1, 5)$ e $(2, 7)$, determine os valores de a e de b .

4. Determine L para que a função dada seja contínua no ponto $p = 0$. Justifique.

$$f(x) = \{(x^2 - x)/x, \text{ se } x \geq 0; L, \text{ se } x < 0\}$$

5. Considere a função $f(x) = 2x + \text{raiz_cubica}(x)$. Mostre que a equação $f(x) = 5$ tem solução quando x pertence a $[1, 8]$.

6. Encontre a equação da reta tangente à função $f(x) = x^3 + 1$ no ponto $p = 1$.

7. Calcule as derivadas das seguintes funções:

- $f(x) = \cos(x)/(1 - \sin(x))$
- $f(x) = \arcsen(1/x^2)$

- 8.** Determine os extremos (máximos e mínimos) da função $f(x) = x^3 - 27x + 1$.
- 9.** Encontre os pontos de inflexão do gráfico da função $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ e determine a concavidade do gráfico.
- 10.** Determine um ponto c que satisfaça o Teorema de Rolle para a função $f(x) = 2 + \sin(x)$ definida em $[0, 2\pi]$.
- 11.** Calcule os seguintes limites usando a Regra de L'Hospital:
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(5x)}{3x}$
 - $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{5x} - 1)}{3x}$
 - $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x^p}$, com p pertence a \mathbb{R}^+
 - $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$
- 12.** Determine os seguintes integrais indefinidos:
- integral de $\text{raiz_cubica}(x) dx$
 - integral de $1/(x \ln(x)) dx$
 - integral de $5x^2/\text{raiz}(1-x^6) dx$
- 13.** Determine os seguintes integrais indefinidos:
- integral de $e^{\arcsen(x)}/\text{raiz}(1-x^2) dx$
 - integral de $\cos(\ln(x))/x dx$
 - integral de $1/(e^x + 9e^{-x}) dx$

14. Considere a função g definida em \mathbb{R}^+ por $g(x) = (\ln(x))^2/x$.

- Determine a família de todas as primitivas de g .
- Indique a primitiva da função g que se anula para $x = e$.

15. Determine os seguintes integrais usando integração por partes:

- integral de $x \cos(x) dx$
- integral de $x^2 \cos(x) dx$

16. Calcule os seguintes integrais definidos:

- integral de 0 a 2 de $xe^{-x} dx$
- integral de 1 a e de $1/x dx$
- integral de $\pi/2$ a 2 de $x \sin(x) dx$
- integral de 0 a 1 de raiz($1 + x$) dx

17. Determine a área limitada pelas curvas $y = x^2$ e $y = x + 6$.

18. Encontre a área limitada pela curva $y = 4 - x^2$ e o eixo x .

Boa sorte! Foca nas áreas que precisas melhorar! ■