



PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL  
PET-MATEMÁTICA-UFRN  
SELEÇÃO DE BOLSISTA  
PROVA ESCRITA  
INÍCIO: 8.30  
FINAL: 11.30

ALUNO(A): .....

- 
- 
1. Encontre o domínio da seguinte função

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{\log_2(x^2 + 3x - 10)}. \quad (2,0 \text{ pontos})$$

- 
2. Seja  $\mathbb{R}$  o conjunto dos números reais. Diz-se que  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  é uma função par, se para todo  $x$  no domínio de  $f$ , com  $\text{Dom}(f)$  simétrico com relação a origem de coordenadas, tem-se  $f(x) = f(-x)$ . Demonstre que

$$f(x) = \left( \log_3 \frac{x+1}{x-1} \right) \left( x - \log_2 \frac{2+x}{2-x} \right) \text{ é uma função par.} \quad (2,0 \text{ pontos})$$

- 
3. Diz-se que a função  $y = f(x)$ ,  $x \in X$  é periódica em  $X$ , se existe um número  $T$ ,  $T \neq 0$ , tal que:  $x + T$  e  $x - T$  pertencem a  $X$ , para qualquer  $x \in X$  e  $f(x + T) = f(x)$ ,  $\forall x \in X$ . Mostre que se a função  $f(x) = \cos x + \sin \beta x$  é periódica, então  $\beta$  é um número racional. (2,0 pontos).

- 
4. Encontre todos os números reais que satisfazem a desigualdade

$$\left| \frac{x+2}{2x-3} \right| < 4. \quad (2,0 \text{ pontos})$$

- 
5. Calcule os seguintes limites

(a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{x+1} \right)$ . (2,0 pontos);

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 mx}{\sin^2 nx}$ ,  $m, n \neq 0$ . (2,0 pontos).

---

---

Tenham todos uma ótima prova !!!!!!



PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL  
PET-MATEMÁTICA-UFRN  
SELEÇÃO DE BOLSISTA  
PROVA ESCRITA  
INÍCIO: 8.30  
TÉRMINO: 11.30

Aluno(a): .....

---

---

1. Encontre o domínio da seguinte função

$$f(x) = \sqrt{\log_5 \frac{1-2x}{x+3}}. \quad (2,0 \text{ pontos})$$

---

2. Se  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ , calcule

$$f(x) = \underbrace{f(f(\dots f(x)))}_{n\text{-vezes}}. \quad (2,0 \text{ pontos})$$

---

3. Prove que se

$$f(x) = ax + b, \quad a, b - \text{ constantes}$$

e os números  $x_1, x_2, x_3$  formam uma progressão aritmética, então os números  $f(x_1), f(x_2)$  e  $f(x_3)$  também formam uma progressão aritmética. (2,0 pontos).

---

4. Calcule os seguintes limites

(a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt[3]{x} - 1}. \quad (2,0 \text{ pontos})$

(b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} - \sqrt{x} \right). \quad (2,0 \text{ pontos})$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^m - 1}{x} \quad (2,0 \text{ pontos}).$



---

---

Tenham todos uma ótima prova !!!!!!!

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL  
PET-MATEMÁTICA-UFRN  
SELEÇÃO DE BOLSISTA  
PROVA ESCRITA  
INÍCIO: 8.30  
FINAL: 11.30

ALUNO(A): .....

---

---

1. Encontre o domínio da seguinte função

$$f(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{4}} \frac{2x^2 - 5x + 3}{x^2 - 1}}. \quad (2,0 \text{ pontos})$$

---

2. Demonstre que a função  $f(x) = \frac{x^2 + x + 6}{x^2 + x + 1}$  é limitada (2,0 pontos)
- 

3. Demonstre que a seguinte equação possui ao menos uma raiz real

$$3 \operatorname{sen}^3 x - 5 \operatorname{sen} x + 1 = 0. \quad (2,0 \text{ pontos})$$

---

4. Calcule os seguintes limites

(a)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 3} - \sqrt[3]{x^3 + 12}}{\sqrt[4]{x^4 + 8}}. \quad (2,0 \text{ pontos});$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[n]{x} - 1}{\sqrt{x} - 1}, \quad m, n \in \mathbb{N}. \quad (2,0 \text{ pontos}).$

---

---