

Nome: _____

Bases Matemáticas - Turma B

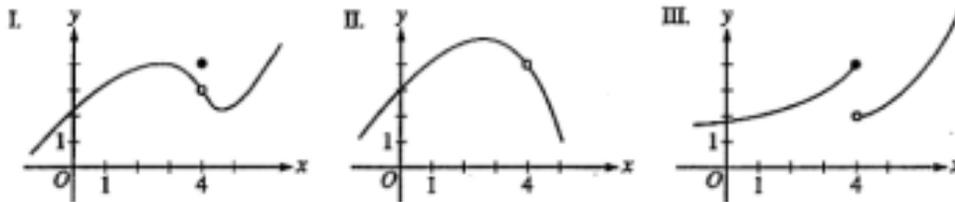
Prova 2 - 05/12/2017

Parte A **Questões de múltipla escolha.** A alternativa correta deverá ser justificada no espaço designado para cada questão. Alternativas corretas sem justificativa, ou com justificativa errada, não serão consideradas.

1. (1,0) Das 4 expressões a seguir, verifique quais são verdadeiras e quais são falsas, e marque V ou F:

- (a) $\log_2(5x) = \log_2 5 + \log_2 x$
- (b) $\ln \frac{x}{5} = \ln x - \ln 5$
- (c) $\log_5 x^2 = (\log_5 x)(\log_5 x)$
- (d) $\ln(x + 2) = \ln x + \ln 2$

2. (1,0) Em quais das situações abaixo o limite de $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$ existe?



- (a) Somente I
- (b) Somente II
- (c) Somente III
- (d) Somente I e II
- (e) Somente I e III

3. (1,0) O limite dado abaixo

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x-1)(3-x)}{(x-1)(x+3)}$$

é igual a

- (a) -3
- (b) -2
- (c) 2
- (d) 3
- (e) o limite não existe

4. (1,0) Qual das afirmações abaixo é a definição correta do limite lateral $\lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = L$?

- (a) Para todo $\epsilon > 0$, existe $\delta > 0$ tal que para todo $x \in \mathbb{R}$ que satisfaz $0 < c-x < \delta$, temos que $0 \leq L-f(x) < \epsilon$.
- (b) Para todo $\epsilon > 0$, existe $\delta > 0$ tal que para todo $x \in \mathbb{R}$ que satisfaz $0 < x-c < \delta$, temos que $0 \leq f(x)-L < \epsilon$.
- (c) Para todo $\epsilon > 0$, existe $\delta > 0$ tal que para todo $x \in \mathbb{R}$ que satisfaz $0 < c-x < \delta$, temos que $0 \leq L-f(x) < \epsilon$.
- (d) Para todo $\epsilon > 0$, existe $\delta > 0$ tal que para todo $x \in \mathbb{R}$ que satisfaz $0 < |x-c| < \delta$, temos que $0 \leq L-f(x) < \epsilon$.
- (e) Para todo $\epsilon > 0$, existe $\delta > 0$ tal que para todo $x \in \mathbb{R}$ que satisfaz $0 < c-x < \delta$, temos que $0 \leq |f(x)-L| < \epsilon$.

5. (1,0) Seja h a função definida por

$$h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-9}{x-3}, & x \neq 3 \\ 6 & x = 3 \end{cases}$$

Quais das afirmações I, II e III abaixo são verdadeiras?

- I $\lim_{x \rightarrow 3} h(x)$ existe
 - II $h(3)$ existe
 - III h é contínua em $x = 3$
- (a) Somente I
 - (b) Somente II
 - (c) I e II
 - (d) II e III
 - (e) I, II e III

Parte B **Questões de respostas curtas**

6. (1,5) Para a função $y = \operatorname{tgh}(x)$, determine:

(a) Domínio de f : _____

(b) Imagem de f : _____

(c) Função inversa de f : _____

7. (1,5) Calcule:

(a) $\cos(\operatorname{arcsen}(\frac{1}{2}))$: _____

(b) $\sec(\operatorname{arctg} 0)$: _____

(c) $\operatorname{sen}(\operatorname{arccos} 1)$: _____

Parte C **Questão discursiva**

8. (2,0) Calcule, usando a definição de derivada, a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x) = -\frac{2x}{x+1}$ no ponto $(0, 0)$. Esboce o gráfico da função e da reta tangente, e determine as assíntotas de $f(x)$.

Parte D **Questão bônus**

9. (1,0) Calcule o limite fundamental $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\ln x}$. Dica: use a substituição $u = x - 1$ e o limite fundamental do e .