

MAT 133 — Cálculo II

Prof. Paolo Piccione

14 de Agosto de 2012

Prova 0 — **A**

2012210

Nome: _____

Número USP: _____

Assinatura: _____

Instruções

- A duração da prova é de **uma hora e quarenta minutos**.
- Assinale as alternativas corretas na **folha de respostas** que está no final da prova. *É permitido deixar questões em branco.*
- Cada questão tem apenas **uma resposta correta**.
- O valor total da prova é de **10** pontos; cada questão correta vale $\frac{1}{2}$ ponto (0.5) e *cada questão errada implica num desconto de $\frac{1}{10}$ de ponto* (0.1).
- No final da prova, deve ser entregue apenas a folha de respostas (na última página)
- **Boa Prova!**

Terminologia e Notações Utilizadas na Prova

- \mathbb{R} denota o conjunto dos números reais
- $\sin x$ é a função “seno de x ”; $\ln x$ é a função “logaritmo natural de x ”.
- $]a, b[$ denota o intervalo *aberto* de extremos a e b .

***NÃO ESQUEÇA DE POR SEU NOME
NA FOLHA DE RESPOSTAS!!!***

Questão 1. Determine o valor de $c \in \mathbb{R}$ de forma que a função f definida em baixo seja contínua.

$$f(x) = \begin{cases} 2 - cx, & \text{se } x \leq 2; \\ \frac{\sin(x-2)}{x-2}, & \text{se } x > 2. \end{cases}$$

- (a) $c = 0$;
- (b) $c = \frac{1}{2}$;
- (c) $c = -\frac{1}{2}$;
- (d) $c = 1$;
- (e) $c = -1$.

Questão 2. Calcule o limite $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^3 - 2x^2 + 5x - 4}{2x^2 + 7x - 4}$.

- (a) $L = 0$;
- (b) $L = \frac{3}{2}$;
- (c) $L = +\infty$;
- (d) $L = 3$;
- (e) $L = \frac{2}{3}$.

Questão 3. Calcule o limite $L = \lim_{x \rightarrow 0} x \sin\left(\frac{1}{x}\right)$.

- (a) $L = +\infty$;
- (b) $L = 0$;
- (c) $L = \frac{1}{2}$;
- (d) $L = 1$;
- (e) o limite não existe.

Questão 4. Para quais $x \in \mathbb{R}$ vale a igualdade $\arcsin(\sin x) = x$?

- (a) para todo $x \in \mathbb{R}$;
- (b) $x \in [-1, 1]$;
- (c) $x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$;
- (d) $x \in \left]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right[$;
- (e) $x \in]-1, 1[$.

Questão 5. Calcule o limite $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} x \sin x$.

- (a) $L = +\infty$;
- (b) $L = -\infty$;
- (c) $L = 1$;
- (d) $L = 0$;
- (e) o limite não existe.

Questão 6. Calcule o limite $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1 + x^2}{1 + x + x^2} \right)^{2x}$.

- (a) $L = 1$;
- (b) $L = e$;
- (c) $L = \frac{1}{e^2}$;
- (d) $L = +\infty$;
- (e) $L = e^2$.

Questão 7. Qual das funções abaixo é limitada?

- (a) $f(x) = \ln x$;
- (b) $f(x) = \sin(e^x)$;
- (c) $f(x) = e^{-x}$;
- (d) $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$;
- (e) $f(x) = \frac{1}{\cos x}$.

Questão 8. Em quais pontos a função f , definida abaixo, é descontínua?

$$f(x) = \begin{cases} 2 - x^2, & \text{se } x \leq 1; \\ e^{x-1}, & \text{se } x > 1. \end{cases}$$

- (a) f é contínua em todo ponto;
- (b) $x_0 = 1$;
- (c) $x_0 = e$;
- (d) $x_0 = 2$;
- (e) $x_0 = 0$.

Questão 9. Qual das afirmações é verdadeira?

- (a) Se $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$ para todo $x \in \mathbb{R}$, e $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} h(x) = L$, então $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = L$;
- (b) Se $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$ para todo $x \in \mathbb{R}$, e $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -L$, $\lim_{x \rightarrow x_0} h(x) = L$, então $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 0$;
- (c) Se $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$ para todo $x \in \mathbb{R}$, e $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = L$, então $\lim_{x \rightarrow x_0} h(x) = L$;
- (d) Se $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$ para todo $x \in \mathbb{R}$, e $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) < \lim_{x \rightarrow x_0} h(x)$, então $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) > \lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$;
- (e) Se $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$ para todo $x \in \mathbb{R}$, e $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)h(x) = L^2$, então $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = L$.

Questão 10. Determine todas as assíntotas verticais para a função:

$$f(x) = \frac{2 - x}{x^2 - 5x + 6}.$$

- (a) $x = 2$;
- (b) $x = 0$;
- (c) $x = 2$ e $x = 3$;
- (d) f não possui assíntotas horizontais;
- (e) $x = 3$.

Questão 11. Determine as soluções da equação: $x^2 - 5|x| + 6 = 0$

- (a) $\{-3, -2, 0, 2, 3\}$;
- (b) $\{-3, 2\}$;
- (c) $\{-3, -2, 2, 3\}$;
- (d) $\{-2, 3\}$;
- (e) $\{-2, 2\}$.

Questão 12. *Determine todas as assíntotas horizontais para a função*

$$f(x) = \frac{x + 2}{3 - x}.$$

- (a) $y = 1$ e $y = -1$;
- (b) $y = 2$ e $y = -3$;
- (c) f não possui assíntotas horizontais;
- (d) $y = -2$ e $y = 3$;
- (e) $y = 1$.

Questão 13. *Calcule o limite $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^4 - 7x^3 - 5x^2 - 9x - 12}{x^4 + 33}$.*

- (a) $L = 1$;
- (b) $L = -\infty$;
- (c) $L = 5$;
- (d) $L = 0$;
- (e) $L = +\infty$.

Questão 14. *Determine o domínio da função $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$.*

- (a) $] -1, 1[$;
- (b) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$;
- (c) $[-1, 1]$;
- (d) \mathbb{R} ;
- (e) $[0, +\infty[$.

Questão 15. *Calcule o limite $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^x - 1}{x}$.*

- (a) $L = 3$;
- (b) $L = 1$;
- (c) $L = +\infty$;
- (d) $L = \ln(3)$;
- (e) $L = 0$.

Questão 16. Determine o domínio da função $f(x) = \arcsin(2x)$.

- (a) $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$;
- (b) $[-1, 1]$;
- (c) \mathbb{R} ;
- (d) $[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$;
- (e) $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$.

Questão 17. Determine o conjunto das soluções da desigualdade $\frac{2x}{x-2} \geq 1$.

- (a) $] -\infty, -2[\cup] 2, +\infty[$;
- (b) $] 2, +\infty[$;
- (c) $] -\infty, -1[\cup] 2, +\infty[$;
- (d) $] 2, +\infty[$;
- (e) $] -\infty, -2[\cup] 2, +\infty[$.

Questão 18. Determine as soluções da desigualdade $|3 - 2x^2| \leq 9$.

- (a) $[-\sqrt{6}, \sqrt{6}]$;
- (b) $[-\sqrt{6}, -1] \cup [1, \sqrt{6}]$;
- (c) $[-\sqrt{5}, \sqrt{5}]$;
- (d) $[1, \sqrt{6}]$;
- (e) $] -\sqrt{6}, \sqrt{6}[$.

Questão 19. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) Se $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$, então $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)g(x) = 0$;

(B) Se $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$, então $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\ln(1 + f(x))}{f(x)} = 1$.

- (a) (A) é verdadeira, e (B) é verdadeira só se $f(x) = x - x_0$;
- (b) (B) é falsa e (A) é verdadeira;
- (c) são ambas falsas;
- (d) são ambas verdadeiras;
- (e) (A) é falsa e (B) é verdadeira.

Questão 20. *Seja $f(x)$ uma função tal que $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$, e $g(x)$ uma função tal que $\frac{1}{2}f(x) \leq g(x) \leq \frac{\ln(x-2)}{x-3}$ para todo x . Calcule o limite $L = \lim_{x \rightarrow 3} g(x)$.*

- (a) o limite não existe;
- (b) $L = 0$;
- (c) $L = \ln(3)$;
- (d) $L = +\infty$;
- (e) $L = 1$.

MAT 133 — Cálculo II
Turma 2012210
Prof. Paolo Piccione
Prova 0 — **A**
14 de Agosto de 2012

Nome: _____

Número USP: _____

Assinatura: _____

Folha de Respostas

1	a	b	c	d	e
2	a	b	c	d	e
3	a	b	c	d	e
4	a	b	c	d	e
5	a	b	c	d	e
6	a	b	c	d	e
7	a	b	c	d	e
8	a	b	c	d	e
9	a	b	c	d	e
10	a	b	c	d	e
11	a	b	c	d	e
12	a	b	c	d	e
13	a	b	c	d	e
14	a	b	c	d	e
15	a	b	c	d	e
16	a	b	c	d	e
17	a	b	c	d	e
18	a	b	c	d	e
19	a	b	c	d	e
20	a	b	c	d	e

Deixe em branco.

Corretas	Erradas	Nota