

# MAT 133 — Cálculo II

Prof. Paolo Piccione

14 de Agosto de 2012

Prova 0 — **B**

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

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

**Questão 2.** Determine todas as assíntotas verticais para a função:

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

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

**Questão 3.** 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  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = L$ , então  $\lim_{x \rightarrow x_0} h(x) = L$ ;
- (c) Se  $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$  para todo  $x \in \mathbb{R}$ , e  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) < \lim_{x \rightarrow x_0} h(x)$ , então  $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) > \lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ ;
- (d) 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  $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = L$ ;
- (e) 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  $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 0$ .

**Questão 4.** Calcule o limite  $L = \lim_{x \rightarrow 0} x \sin\left(\frac{1}{x}\right)$ .

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

**Questão 5.** 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 falsa e (B) é verdadeira;
- (b) são ambas falsas;
- (c) (B) é falsa e (A) é verdadeira;
- (d) são ambas verdadeiras;
- (e) (A) é verdadeira, e (B) é verdadeira só se  $f(x) = x - x_0$ .

**Questão 6.** Determine as soluções da desigualdade  $|3 - 2x^2| \leq 9$ .

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

**Questão 7.** Para quais  $x \in \mathbb{R}$  vale a igualdade  $\arcsin(\sin x) = x$ ?

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

**Questão 8.** Determine o domínio da função  $f(x) = \arcsin(2x)$ .

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

**Questão 9.** Calcule o limite  $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{1 + x^2}{1 + x + x^2} \right)^{2x}$ .

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

**Questão 10.** 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)  $c = -1$ ;
- (b)  $c = \frac{1}{2}$ ;
- (c)  $c = 0$ ;
- (d)  $c = -\frac{1}{2}$ ;
- (e)  $c = 1$ .

**Questão 11.** 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)  $L = +\infty$ ;
- (c)  $L = \ln(3)$ ;
- (d)  $L = 0$ ;
- (e)  $L = 1$ .

**Questão 12.** Determine o conjunto das soluções da desigualdade  $\frac{2x}{x-2} \geq 1$ .

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

**Questão 13.** Qual das funções abaixo é limitada?

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

**Questão 14.** 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)  $x_0 = e$ ;
- (b)  $x_0 = 1$ ;
- (c)  $x_0 = 2$ ;
- (d)  $f$  é contínua em todo ponto;
- (e)  $x_0 = 0$ .

**Questão 15.** Calcule o limite  $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^4 - 7x^3 - 5x^2 - 9x - 12}{x^4 + 33}$ .

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

**Questão 16.** Determine o domínio da função  $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$ .

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

**Questão 17.** Determine as soluções da equação:  $x^2 - 5|x| + 6 = 0$

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

**Questão 18.** Calcule o limite  $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^3 - 2x^2 + 5x - 4}{2x^2 + 7x - 4}$ .

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

**Questão 19.** Calcule o limite  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^x - 1}{x}$ .

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

**Questão 20.** *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)  $y = 1$ ;
- (d)  $y = 2$  e  $y = -3$ ;
- (e)  $f$  não possui assíntotas horizontais.

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

Nome: \_\_\_\_\_

Número USP: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

### Folha de Respostas

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

Deixe em branco.

Corretas	Erradas	Nota