



+0/1/60+

Nome:

No. USP

Questão	Resposta	Valor	Questão	Resposta	Valor
1	(a) (b) (c) (d) (e)		6	(a) (b) (c) (d) (e)	
2	(a) (b) (c) (d) (e)		7	(a) (b) (c) (d) (e)	
3	(a) (b) (c) (d) (e)		8	(a) (b) (c) (d) (e)	
4	(a) (b) (c) (d) (e)		9	(a) (b) (c) (d) (e)	
5	(a) (b) (c) (d) (e)		10	(a) (b) (c) (d) (e)	



+0/2/59+

Nome:

No. USP

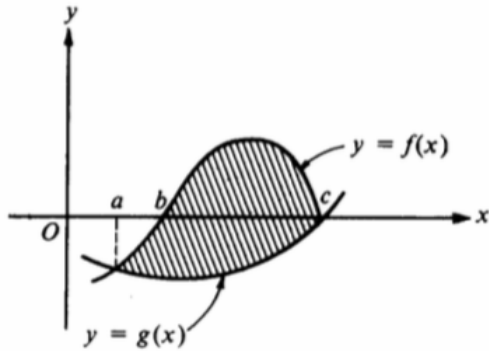
**Questão 1.** O volume do sólido gerado por

$$A = \{(x, y) \text{ tal que } -1 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq |x| + 1\}$$

na rotação em torno do eixo  $x$  é :

- A  $\frac{7}{3}\pi$ .
- B  $\frac{7}{2}\pi$ .
- C  $\frac{18}{3}\pi$ .
- D  $\frac{11}{2}\pi$ .
- E  $\frac{14}{3}\pi$ .

**Questão 2.** A área da região hachurada na figura é representada por qual das seguintes integrais?



- A  $\int_a^b (g(x) - f(x))dx + \int_b^c (f(x) - g(x))dx$
- B  $\int_a^c (|f(x)| - |g(x)|)dx$
- C  $\int_a^c (f(x) - g(x))dx$
- D  $\int_a^c (|g(x)| - |f(x)|)dx$
- E  $\int_a^c (g(x) - f(x))dx$

**Questão 3.** Quadrados iguais são cortados dos cantos de uma folha de papelão retangular medindo 30 cm de largura e 50 cm de comprimento. As abas que sobram são então dobradas para cima de modo a formar uma caixa sem tampa. Quanto deve ser a medida  $x$ , em cm, dos lados dos quadrados retirados, para que o volume da caixa seja o maior possível?

- A  $\frac{40+5\sqrt{19}}{3}$
- B  $\frac{40-5\sqrt{19}}{3}$
- C  $\frac{40-5\sqrt{17}}{3}$
- D nenhuma das outras alternativas.
- E  $\frac{40+5\sqrt{17}}{3}$

**Questão 4.** Seja  $b$  um número positivo. O valor do limite  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2(e^{\frac{b}{x}} - 1)$  é:

- A 0
- B  $+\infty$
- C 1
- D  $b$
- E  $e^b$

**Questão 5.** Suponha que a população da espécie  $A$  no tempo  $t \geq 1$  é dada pela função  $A(t) = \ln(t) + 10 + \cos(t)$  e a população da espécie  $B$  no tempo  $t \geq 1$  é dada pela função  $B(t) = t^3 + 2t + 1$ . Então

- A Quando o tempo  $t$  é muito grande temos que a população da espécie  $B$  será muito maior que a população da espécie  $A$ .
- B Quando o tempo  $t$  é muito grande temos que a população da espécie  $A$  será muito maior que a população da espécie  $B$ .
- C As duas populações tendem a zero quando  $t$  tende à  $+\infty$ .
- D nada podemos dizer.
- E Apenas uma populações tende a zero quando  $t$  tende à  $+\infty$ .

**Questão 6.** Encontre  $f''(x)$  se  $f(x) = x \sin(x) + x^2 \cos(x)$ .

- A  $f''(x) = \sin(x) + 2 \cos(x)$
- B  $f''(x) = -\sin(x) - 2 \cos(x)$
- C  $f''(x) = x^2 \cos(x) + 5x \sin(x) + 4 \cos(x)$
- D  $f''(x) = -x^2 \cos(x) + 4 \cos(x) - 5x \sin(x)$
- E Nenhuma das outras alternativas.

**Questão 7.** Seja  $f : \mathbb{R} \rightarrow (0, +\infty)$  uma função derivável e considere  $g(x) = \ln(f(x))$ . Então

- A  $g'(x) = \frac{f'(x)}{f(x)}$
- B  $g'(x) = \frac{1}{f(x)}$
- C  $g'(x) = \frac{f'(x)}{x}$
- D  $g'(x) = \frac{1}{f(x)f'(x)}$
- E  $g'(x) = \frac{1}{xf'(x)}$

**Questão 8.** Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função limitada. Com respeito ao limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x \left( \cos\left(\frac{2}{x}\right) - 1 + \frac{f(x)}{x^2} \right)$$

podemos dizer que

- A Este limite não existe.
- B Nenhuma das outras alternativas.
- C Este limite existe e está entre 1 e 4.
- D Este limite existe e está entre 5 e 10.
- E Este limite existe e está entre  $-1$  e  $1$ .

**Questão 9.** Seja  $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida como  $F(x) = \int_{\frac{1}{7}}^x e^{t^2} dt$ . Então  $F''(x)$  é igual a

- A  $2xe^{x^2}$
- B  $2xe^{x^2} + \frac{1}{7}$
- C  $xe^x$
- D  $e^{x^2} + \frac{1}{7}$
- E  $F$  não é duas vezes diferenciável.

**Questão 10.** Qual alternativa é uma afirmação correta

sobre  $\int_2^{+\infty} \frac{1}{\ln(x)} dx$ ?

- A Convergente, pois para  $x \geq 2$  temos  $0 < \frac{1}{\ln(x)} \leq \frac{1}{x^2}$  e  $\int_2^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$  converge.
- B Todas as demais afirmações são falsas.
- C Convergente, pois  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\ln(x)} = 0$ .
- D Convergente, pois para  $x \geq 2$  temos  $0 < \frac{1}{x} < \frac{1}{\ln(x)}$  e  $\int_2^{+\infty} \frac{1}{x} dx$  converge.
- E Divergente, pois para  $x \geq 2$  temos  $0 < \frac{1}{x} < \frac{1}{\ln(x)}$  e  $\int_2^{+\infty} \frac{1}{x} dx$  diverge.