



+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)	

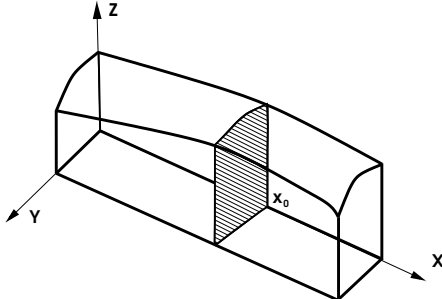


+0/2/59+

Nome:

No. USP

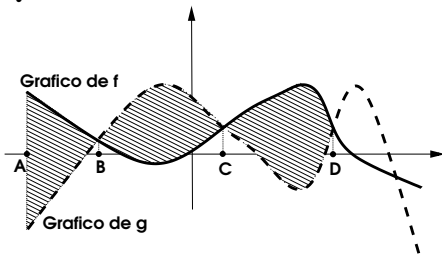
Questão 1.



Um padeiro assou um pão em uma forma retangular com 10cm de largura e 40cm de comprimento. Sabendo que seção transversal do pão no plano $x = x_0$ tem área $A(x_0) = 40 + \frac{x_0}{10} \text{cm}^2$ para qualquer x_0 ao longo do comprimento do pão (veja figura), o volume do pão é

- A maior que 1500cm^3 e menor que 1700cm^3 .
 B maior que 900cm^3 e menor que 1100cm^3 .
 C nenhuma das outras alternativas.
 D maior que 1200cm^3 e menor que 1400cm^3 .
 E menor que 1000cm^3 .

Questão 2.



Os gráficos de duas funções contínuas f (linha sólida) e g (linha tracejada) estão ilustrados na figura acima. Sejam

$$I_1 = \int_A^B g(x) - f(x) dx, \quad I_2 = \int_B^C |f(x) - g(x)| dx,$$

$$I_3 = \int_C^D g(x) - f(x) dx.$$

A área da região hachurada na figura é

- A nenhuma das outras alternativas.
 B $-I_1 - I_2 - I_3$.
 C $+I_1 - I_2 - I_3$.
 D $-I_1 + I_2 - I_3$.
 E $I_1 - I_2 - I_3$.

Questão 3. Sejam $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ e $g: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ funções contínuas. Suponha que $\int_a^b f(x) dx = 3$ e $\int_a^b g(x) dx = -2$. Considere as seguintes afirmações:

- (1) $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx = 5$;
 (2) $\int_a^b (f(x)g(x)) dx = -6$;
 (3) $\int_a^b |g(x)| dx = 2$;
 (4) $f(x) > g(x)$ para todo $x \in [a, b]$.
 (5) $\int_a^b (2f(x) + 3g(x)) dx = 0$;
 (6) $2f(x) + 3g(x) = 0$ para todo $x \in [a, b]$.

Escolha a alternativa correta:

- A As afirmações (2) e (4) são incorretas e as demais são corretas.
 B A afirmação (3) é incorreta e as demais são corretas.
 C As afirmações (1), (3) e (5) são corretas e as demais são incorretas.
 D As afirmações (2), (3) e (4) são incorretas e as demais são corretas.
 E As afirmações (1) e (5) são corretas e as demais são incorretas.

Questão 4. Seja

$$I = \int \frac{2x+1}{x^2+2x+1} dx.$$

Escolha a alternativa correta:

- A $I = \ln(x^2 + 2x + 1) + \frac{1}{x+1} + c$.
 B $I = \ln|2x+1| + \ln|x| + c$.
 C $I = \ln|2x+1| - \frac{1}{x+1} + c$.
 D $I = \ln|x+1| + \frac{1}{x^2+2x+1} + c$.
 E $I = \ln(\sqrt{|x+1|}) - \frac{1}{2} \arctan\left(\frac{x}{2}\right) + c$.

Questão 5. Considere as integrais e escolha a alternativa correta

$$(a) \int_0^1 \frac{e^x}{x^2} dx \quad (b) \int_1^\infty \frac{\cos^2 x}{x^2} dx.$$

- A (a) diverge e (b) converge.
 B (a) converge e (b) diverge.
 C Ambas convergem.
 D Nenhuma das integrais é imprópria.
 E Ambas divergem.

Questão 6. Calcule a integral $\int_2^\infty x e^{-x} dx$.

- A $\frac{1}{e^2}$
 B $\frac{3}{e^2}$
 C 1
 D $-\frac{2}{e^2}$
 E Diverge.

Questão 7. Considere a região do plano delimitada pelos gráficos das funções $f(x) = x^2$ e $g(x) = \sqrt{x}$. Determine o volume do sólido obtido pela rotação dessa região em torno do eixo- x .

- A $\frac{\pi}{5}$
 B $\frac{\pi}{10}$
 C $\frac{2\pi}{35}$
 D $\frac{\pi}{35}$
 E $\frac{3\pi}{10}$

Questão 8. Considere $f(x) = \int_0^{\cos(x)} \sqrt{1-t^2} dt + \int_0^x \sin^2(t) dt$ para $x \in [0, \pi]$. Dentre as afirmações abaixo

- I. Sem calcular nenhuma das duas integrais que definem f , pode-se inferir que f é constante.
 II. f assume somente valores positivos em $[0, \pi]$.
 III. f é derivável em $(0, \pi)$.
 IV. $f(0) > 0$.

QUANTAS são verdadeiras?

- A Três afirmações
 B Quatro afirmações
 C Uma afirmação
 D Duas afirmações
 E Nenhuma das afirmações

Questão 9. Seja

$$I = \int \frac{1}{\sqrt{16+x^2}} dx.$$

Qual das seguintes alternativas é verdadeira?

- A $I = \ln \left| -\frac{\sqrt{16+x^2}}{4} + \frac{x}{4} \right| + c.$
 B $I = \frac{1}{(16+x^2)^{\frac{3}{2}}} + c.$
 C $I = \ln |\sqrt{16+x^2} + x| + c.$
 D $I = \arcsen\left(\frac{x}{4}\right) + \frac{x}{4} + c.$
 E $I = \ln \left| \frac{\sqrt{16+x^2}}{4} - \frac{x}{4} \right| + c.$

Questão 10. Seja

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 - \sin(2t))^{\frac{3}{2}} \cos(2t) dt.$$

Escolha uma das seguintes alternativas para o valor da integral.

- A $\frac{1}{5}.$
 B $-\frac{3}{2}.$
 C $0.$
 D $\frac{3}{2}.$
 E $\frac{\pi}{2}.$