Nájala Kelly Lima de Sousa 470807

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS SOBRAL

Painel ▸ SBL0059 ▸ 20 agosto - 26 agosto ▸ Teste de revisão

Iniciado em	terça, 29 Set 2020, 16:52
Estado	Finalizada
Concluída em	terça, 29 Set 2020, 17:47
Tempo empregado	55 minutos 7 segundos
Avaliar	**10,00** de um máximo de 10,00(**100**%)

Questão **1**

Correto

Atingiu 2,00 de 2,00

Calcule a integral dupla sobre a região R dada:

$$\int_0^1 \int_0^2 6y^2 - 2x\ dydx.$$

Resposta: 14 ✔

Resposta:

Resolvendo a integral em relação a y teremos:

$$\int_0^1 \int_0^2 (6y^2 - 2x)\,dydx = -\int_0^2 2xdy + \int_0^2 6y^2dy = -4x + \int_0^2 6y^2dy$$
$$= -4x + 16$$

Então pondo o resultando obtido na integral de x teremos:

$$\int_0^1 (-4x + 16)\,dx = -\int_0^1 4xdx + \int_0^1 16dx = -2 + 16$$
$$= 14$$

A resposta correta é: 14.

Questão **2**

Correto

Atingiu 2,00 de 2,00

Escreva a integral iterada de $\iint_R dA$ sobre a região descrita R limitada por $y = \sqrt{x}$, $y = 0$ e $x = 9$ utilizando seções transversais verticais.

Escolha uma:

a. $\int_0^9 \int_{\sqrt{x}}^0 dydx$

b. $\int_0^9 \int_0^{\sqrt{x}} dydx$ ✓

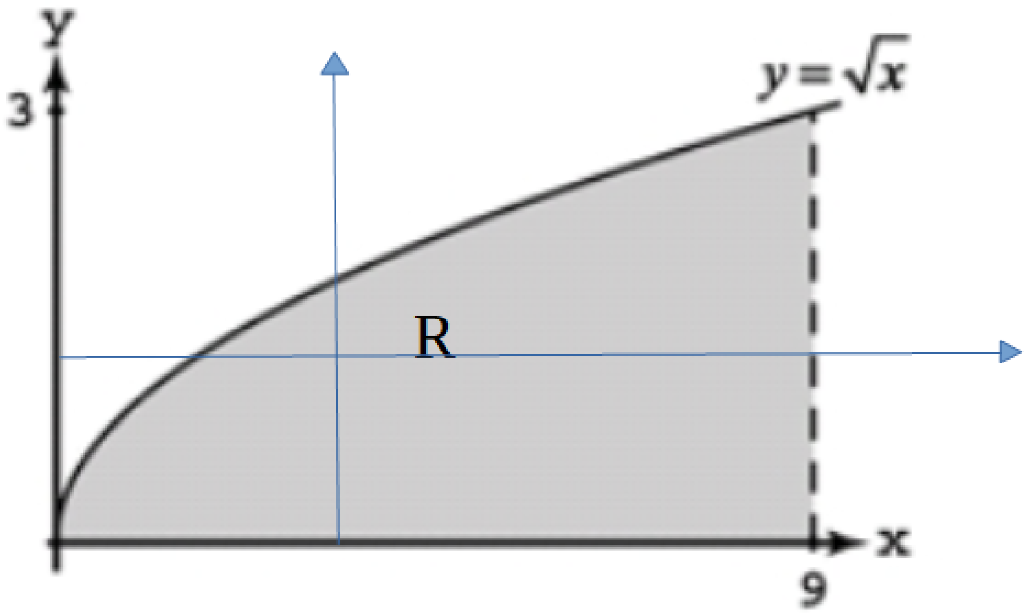
c. $\int_0^3 \int_{y^2}^9 dxdy$

d. $\int_9^0 \int_0^{\sqrt{x}} dydx$

e. $\int_0^9 \int_{\sqrt{x}}^0 dydx$

Sua resposta está correta.

Primeiramente, faça um esboço da região de integração. As curvas limitantes foram dadas no enunciado.



Seções transversais verticais: Nesse caso, imagine uma reta vertical cortando R na direção de valores de y crescente, sendo assim, identificados, os limites de integração de y. A seguir, é necessário incluir todas as retas verticais nos limites de integração de x. Por fim, devemos integrar primeiro em relação a y e depois em relação a x.

$\int_0^9 \int_0^{\sqrt{x}} dydx.$

A resposta correta é: $\int_0^9 \int_0^{\sqrt{x}} dydx$

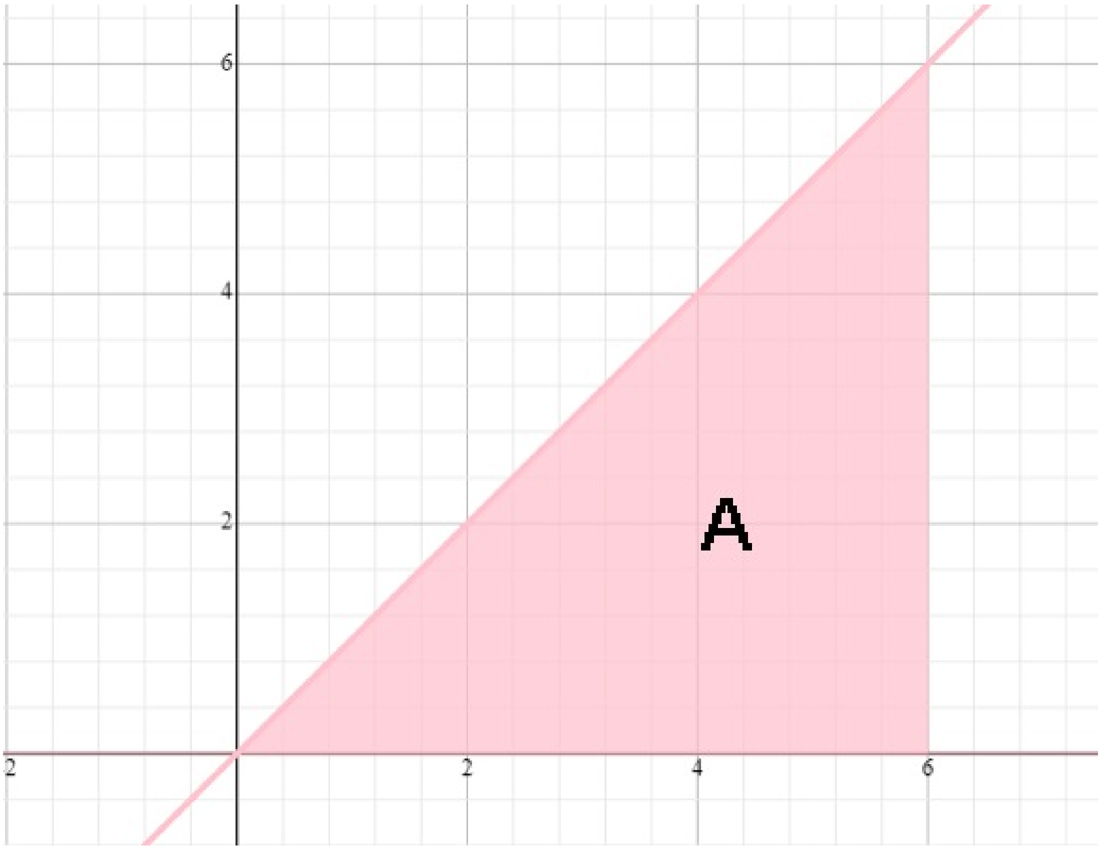
.

Questão **3**

Correto

Atingiu 2,00 de 2,00

Substitua a integral cartesiana $\int_{0}^{6}\int_{0}^{y} x\ dx\ dy$ por uma integral equivalente em coordenadas polares (veja a região de integração na figura abaixo).



Qual o valor dessa integral?

Resposta: 36

Para expressar a função $f(x) = x$ em coordenadas polares, utilizamos a substituição:

$$ x = r\ cos(\theta) $$

$$y = r\ sen(\theta)$$

$$\ dx\ dy = r\ dr\ d\theta$$

Redefinindo o intervalo de integração:

Para $x = 0$

$$0=r\ cos(\theta)$$

$$r = 0$$

Para $x = y = 6$

$$6 = r\ sen(\theta)$$

$$ r = \frac{6}{sen(\theta)} $$

$$ r = 6\ cosec(\theta)$$

Intervalo do ângulo para $x = y$

$$r\ sen(\theta) = r\ cos(\theta)$$

$$sen(\theta) = cos(\theta) $$

$$\theta = \frac{\pi}{4} $$

Como sabemos que a função parte de \(0\) o ângulo parte da origem do \((x,y) = (0,0)\) temos que \(\theta = 0 \) ou \(\theta =\frac{\pi}{2}\)

Logo, a mudança de coordenadas cartesianas para polares fica:

$$\int_{0}^{6}\int_{\frac{y^2}{3}}^{2y}\ dx\ dy = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\int_{0}^{6cosec(\theta)} (rcos(\theta))r\ dr\ d\theta$$

Vejamos abaixo o esboço da integral da função \(f(x) = x\) com a substituição de coordenadas polares. Superfície representada: \(\int r^2\ cos(\theta)\ d\theta \).

Ou simplificando

$$\int_{0}^{6}\int_{\frac{y^2}{3}}^{2y}\ dx\ dy = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\int_{0}^{6cosec(\theta)} r^2cos(\theta)\ dr\ d\theta$$

Resolvendo a integral em relação a \(r\)

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\left[\frac{(6cosec(\theta))^3}{3}\right]cos(\theta)\ d\theta = 72\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}cosec^3(\theta)cos(\theta)\ d\theta $$

Subtituindo a $$ cosec(\theta) = \frac{1}{sen(\theta)}$$ na \(72\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}cosec^3(\theta)cos(\theta)\ d\theta\) obtemos:

$$72 \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} cotg(\theta)\ cosec^2(\theta)\ d\theta$$

Integrando por substituição simples temos:

$$-72 \int u\ du =\frac{ -72u^2}{2}$$

$$ -72 \int u\ du = -36u^2$$

$$ u = cotg(\theta) $$$$ du = cosec^2(\theta)$$

Substituindo \(u\ du \) na integral:

$$72 \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} cot(\theta) cosec^2(\theta)\ d\theta =\left[-36cotg^2(\theta)\right]_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} $$

$$=\left[-36cotg^2\left(\frac{\pi}{2}\right)\ -(-36cotg^2\left(\frac{\pi}{4}\right)\right]$$

$$=-36(-1)\ + 36(0)$$

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\int_{0}^{6cosec(\theta)} r^2\ cos(\theta)\ dr\ d\theta = 36$$

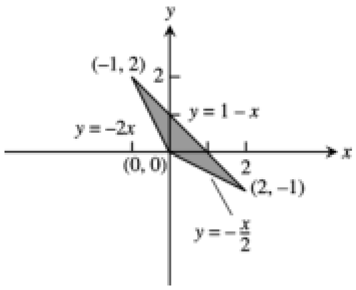
A resposta correta é: 36.

Questão **4**

Correto

Atingiu 2,00 de 2,00

Calcule a área da região ilustrada na figura abaixo.



Resposta: 1,5

Solução:

Precisamos resolver a integral $\int _{-1}^0\int _{-2x}^{1-x}\,dydx+\int _0^2\int _{\frac{-x}{2}}^{1-x}\,dydx$.

Vamos integrar os dois sistemas em relação a y de forma separada.

Primeira parte:

$\int _{-1}^0\left[\left(1-x\right)-\left(-2x\right)\right]\,dx$

Segunda parte:

$\int _0^2\left[\left(1-x\right)-\left(\frac{-x}{2}\right)\right]\,dx$

Agora vamos integrar em relação a x:

Somamos as duas:

$\int _{-1}^0\left[\left(1-x\right)-\left(-2x\right)\right]\,dx+\int _0^2\left[\left(1-x\right)-\left(\frac{-x}{2}\right)\right]\,dx$

$=\int _{-1}^0\left(1+x\right)\,dx+\int _0^2\left(x-\frac{x}{2}\right)\,dx$

$=\left[x+\frac{x^2}{2}\right] _{-1}^0+\left[x-\frac{x^2}{4}\right] _0^2$

Substituindo os valores dos intervalos:

$-\left(-1+\frac{1}{2}\right)+\left(2-1\right)$

$=1-\frac{1}{2}+1$

$=2-\frac{1}{2}$

$=\frac{3}{2}$

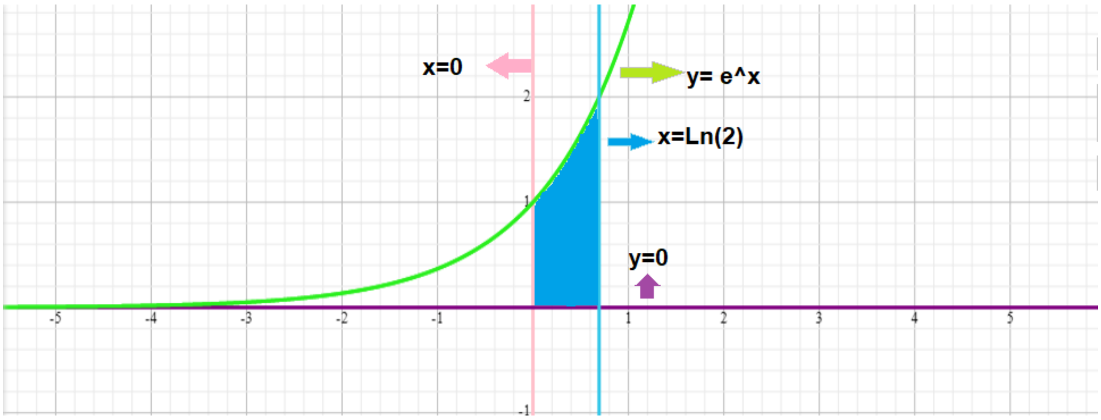
A resposta correta é: 1,5.

Questão **5**

Correto

Atingiu 2,00 de 2,00

Calcule a área da região em azul na figura abaixo:



A curva \(y = e^x \) e as retas \(y = 0\), \(x = 0\) e \(x = ln 2\).

Resposta: 1

Passo 2: Expressar a área da região como uma integral dupla iterada e calcule a integral.

\(A = \displaystyle\int _0^{ln(2)}\:\int _0^{e^x}\:dydx \)

\(A = \displaystyle\left[y\right]^{e^x}_0 \)

\(A = e^x \)

\(A = \displaystyle\int _0^{ln(2)}e^xdx\)

\(A = \left[e^x\right]_0^{ln(2)}\)

\(A = 1 \)

A resposta correta é: 1.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS SOBRAL

O universal pelo regional.

Mais informações

UFC - Sobral

EE- Engenharia Elétrica

EC - Engenharia da Computação

PPGEEC- Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica e Computação

Contato

Rua Coronel Estanislau Frota, s/n – CEP 62.010-560 – Sobral, Ceará
Telefone: (88) 3613-2603
E-mail:

Social