Iniciado em	Monday, 3 Oct 2022, 20:56
Estado	Finalizada
Concluída em	Monday, 3 Oct 2022, 21:07
Tempo empregado	10 minutos 45 segundos
Avaliar	**6,00** de um máximo de 10,00(**60**%)

Questão **1**

Correto

Atingiu 2,00 de 2,00

Calcule a integral iterada $\int_{-1}^{0}\int_{-1}^{1}(x+y+1)\,dx\,dy$.

Resposta: 1

Solução:

$$\int_{-1}^{0}\int_{-1}^{1}(x+y+1)\,dx\,dy = \int_{-1}^{0}\left[\frac{x^2}{2}+yx+x\right]_{-1}^{1}dy = \int_{-1}^{0}(2y+2)\,dy = \left[y^2+2y\right]_{-1}^{0} = 1$$

A resposta correta é: 1.

Questão **2**

Incorreto

Atingiu 0,00 de 2,00

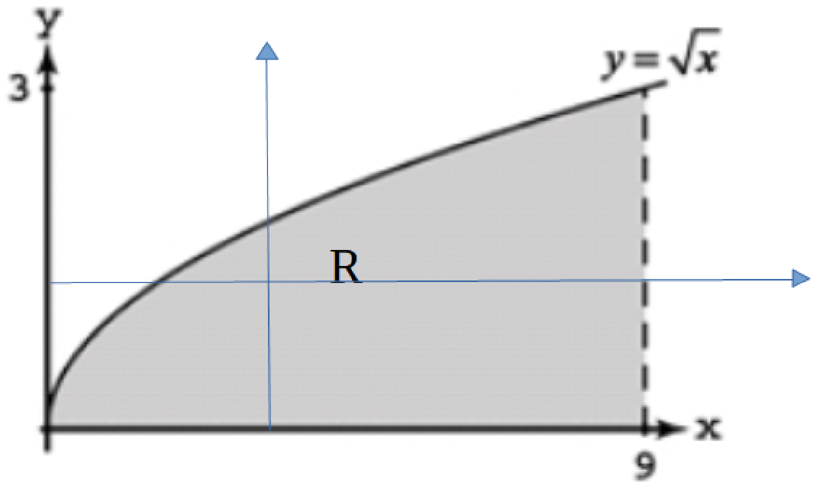
Escreva a integral iterada de $\iint_R dA$ sobre a região descrita R limitada por $y = \sqrt{x}$, $y = 0$ e $x = 9$ utilizando seções transversais horizontais.

Escolha uma opção:

- a. $\int_3^0 \int_9^{y^2} \, dxdy$
- b. $\int_0^3 \int_{y^2}^9 \, dxdy$
- c. $\int_3^0 \int_{y^2}^9 \, dxdy$
- d. $\int_9^0 \int_0^{\sqrt{x}} \, dydx$
- e. $\int_0^9 \int_0^{\sqrt{x}} \, dydx$ ✖

Sua resposta está incorreta.

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



Para calcular a mesma integral dupla como uma integral iterada a partir de seções transversais horizontais, devemos inverter a ordem de integração, utilizando as retas horizontais no lugar das verticais como foi visto no item (a).

Logo, podemos concluir que: $\int_0^3 \int_{y^2}^9 \, dxdy$.

A resposta correta é: $\int_0^3 \int_{y^2}^9 \, dxdy$

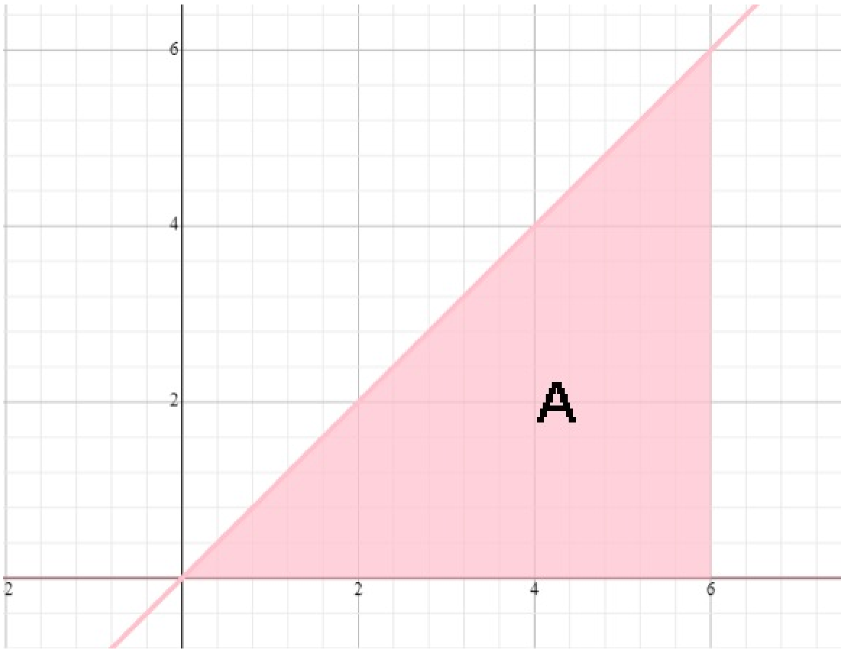
.

Questão **3**

Incorreto

Atingiu 0,00 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, devemos ter em mente as equações das coordenadas polares, $x = r\cos(\theta)$ e $y = r\sin(\theta)$. Também, vamos usar o elemento diferencial de área $dx\,dy = r\,dr\,d\theta$.

Então vamos estudar os limites de integração. Primeiro, vamos considerar que a origem do plano cartesiano e do plano polar é o mesmo ponto.

1) Assim, para $x = 0$, temos $0 = r\cos(\theta)$. No que implica em $r = 0$.

2) Notamos que r pode crescer até tocar a reta $x = 6 = r\cos\theta$. Então, desenvolvendo temos $r = \sec\theta$

3) Percebemos que a hipotenusa do triânculo está sobre a reta, $x = y$. Então podemos escrever $r\sin(\theta) = r\cos(\theta)$. Agora, cancele r na equação e você perceberá que essa equação só satisfeita quando$\theta = \frac{\pi}{4}$. Dessa forma, temos $\theta \in [0, \frac{\pi}{4}]$.

Logo, a mudança de coordenadas cartesianas para polares fica:

$$\int_0^6 \int_0^y dx\, dy = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{6\sec(\theta)} r\, dr\, d\theta$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{r^2}{2}\bigg|_0^{6\sec\theta} d\theta$$

$$= 18 \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sec^2\theta\, d\theta = 18$$

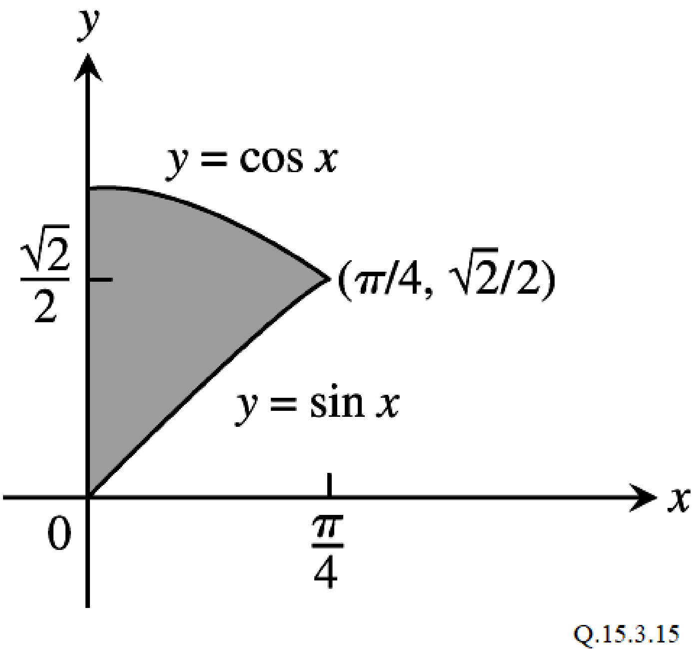
A resposta correta é: 18.

Questão **4**

Correto

Atingiu 2,00 de 2,00

Calcule a área da região abaixo.



Resposta: 0,41

Solução:

É necessário resolver a integral.

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_{\sin(x)}^{\cos(x)} dydx$$

Resolvendo a integral em relação a y teremos:

$\int_{\sin(x)}^{\cos(x)} 1dy = [y]_{\sin(x)}^{\cos(x)}$

$= \cos(x) - \sin(x)$

Então pegando o resultado acima e resolvendo na integral de x teremos:

$= \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\cos(x) - \sin(x))\, dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos(x)dx - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin(x)dx = \frac{1}{\sqrt{2}} - \left(-\frac{1}{\sqrt{2}} + 1\right)$

$= \sqrt{2} - 1$

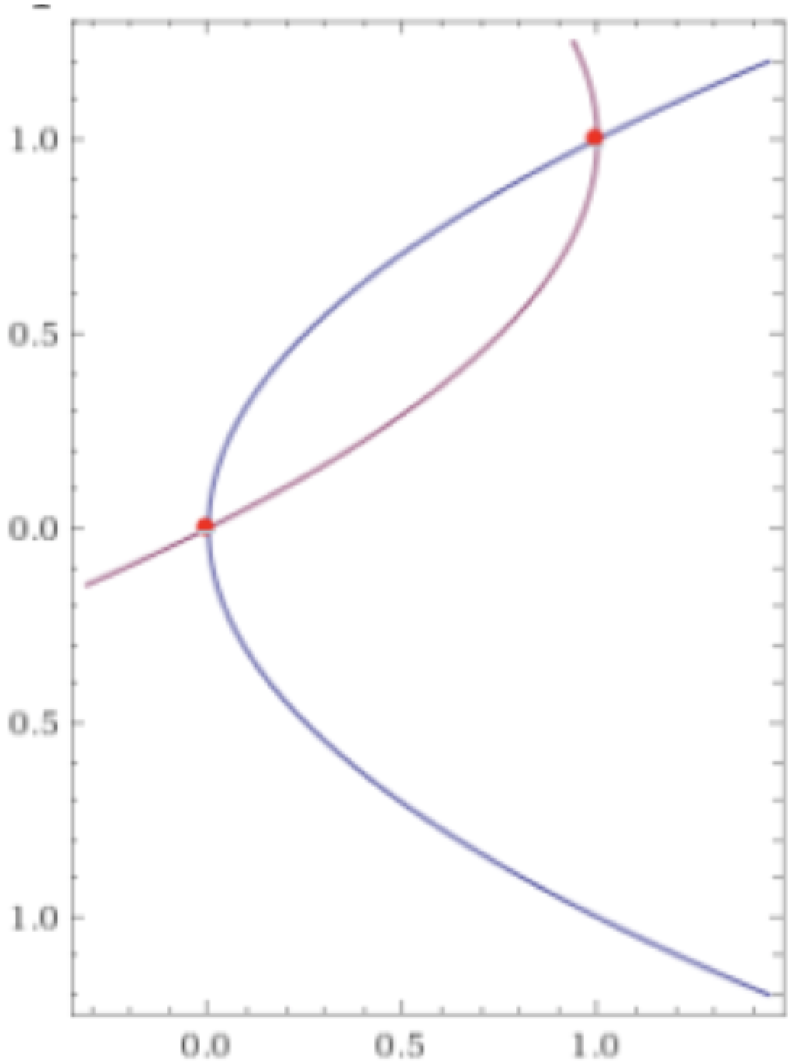
A resposta correta é: 0,414213562.

Questão **5**

Correto

Atingiu 2,00 de 2,00

Calcule a área entre as duas parábolas abaixo, $x = y^2$ e $x = 2y - y^2$.



Resposta: 0,33333

Solução:

$$\int_0^1 \int_{y^2}^{2y-y^2} dxdy = \int_0^1 2y - 2y^2 dy = [y^2 - \frac{2}{3y^3}]_0^1 = \frac{1}{3}$$

A resposta correta é: 0,3333333333.

◄ 15.4 Integrais duplas na forma polar

Seguir para...

15.5 Integrais triplas em coordenadas cartesianas ►

Resumo de retenção de dados