Iniciado em	quinta-feira, 18 mai. 2023, 13:43
Estado	Finalizada
Concluída em	quinta-feira, 18 mai. 2023, 13:43
Tempo empregado	14 segundos
Notas	0,00/9,00
Avaliar	**0,00** de um máximo de 10,00(**0**%)

Questão **1**

Não respondido

Vale 1,00 ponto(s).

Calcule a integral dupla sobre a região R dada:

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

Resposta:

Resposta:

Resolvendo a integral em relação a y teremos:

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

Então pondo o resultando obtido na integral de x teremos:

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

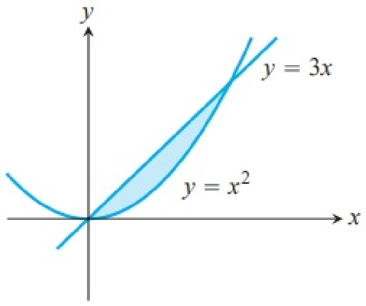
A resposta correta é: 14

Questão **2**

Não respondido

Vale 1,00 ponto(s).

Escreva a integral iterada de $\iint\limits_R dA$ sobre a região descrita R utilizando seções transversais horizontais.



Escolha uma opção:

- a. $\int_3^0 \int_{\sqrt{y}}^{\frac{3}{y}} dxdy$
- b. $\int_0^3 \int_{\frac{3}{y}}^{\sqrt{y}} dxdy$
- c. $\int_0^3 \int_{\frac{y}{3}}^{\sqrt{y}} dxdy$
- d. $\int_0^3 \int_{\sqrt{y}}^{\frac{y}{3}} dxdy$
- e. $\int_0^3 \int_{\frac{3}{y}}^{\sqrt{y}} dxdy$

Sua resposta está incorreta.

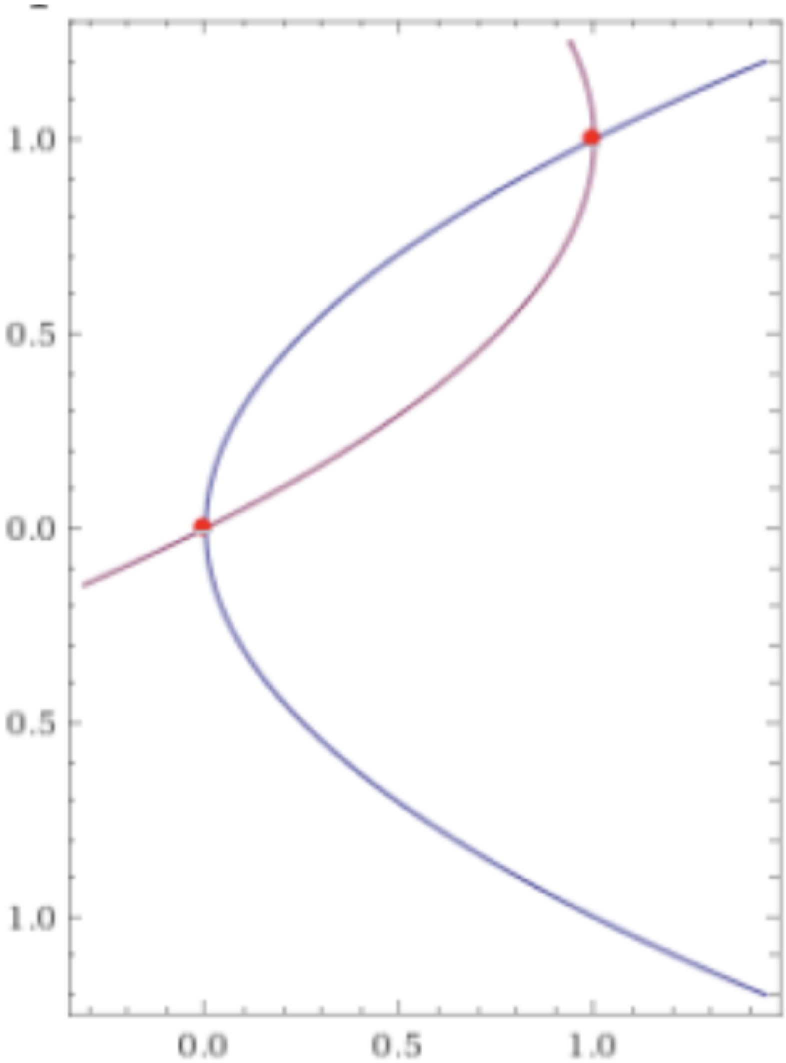
A resposta correta é:
$\int_0^3 \int_{\frac{y}{3}}^{\sqrt{y}} dxdy$

Questão **3**

Não respondido

Vale 1,00 ponto(s).

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



Resposta:

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

Questão **4**

Não respondido

Vale 1,00 ponto(s).

Substitua a integral cartesiana por uma integral equivalente. Em seguida, calcule a integral polar:

$$\int_0^2 \int_0^{\sqrt{4-y^2}} \left(x^2 + y^2\right)\, dxdy.$$

Qual o valor dessa integral?

Escolha uma opção:

- a. -3π
- b. π
- c. 2π
- d. 3π
- e. $-\pi$

Sua resposta está incorreta.

Resposta:

Primeiramente, se converte os valores para polares para então encontrar o raio.

$0 \leq y \leq 2$

$0 \leq x \leq \sqrt{4-y^2}.$

A área está delimitada por um círculo com raio $r = 2$, logo: $0 \leq r \leq 2$.

A seguir, vamos encontrar os quadrantes:

$0 \leq y \leq 2$

$0 \leq x \leq \sqrt{4-y^2}.$

A região no quadrante 1 é:

$0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}.$

Convertemos dA em coordenadas polares e obtemos: $x^2 + y^2 = r^2$.

Concluindo, após encontrarmos as coordenadas polares, integramos:

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^2 r^2 r dr d\theta$

$= 2\pi.$

A resposta correta é: 2π

Questão **5**

Não respondido

Vale 1,00 ponto(s).

Calcule as integral $\int_0^\pi \int_0^\pi \int_0^\pi \cos(u+v+w)\,du\,dv\,dw$.

Resposta:

SOLUÇÃO:

- Aplicando substituição de variável e atribuindo $x = v+w+u$:

= $\int_0^\pi (\cos(u+v+w)\,dx)$

= $\int_{v+w}^{v+w+\pi} (\cos(x)\,dx)$

= $[\sin(t)]_{v+w}^{v+w+\pi}$

= $\sin(v+w+\pi) - \sin(v+w)$

- Logo, a integral é:

= $\int_0^\pi \int_0^\pi (\sin(v+w+\pi) - \sin(v+w))dvdw$

- Calculando a integral em função de dv para $\int_0^\pi \sin(v+w+\pi) - \sin(v+w)dv$

- Aplicando substituição de variável atribuindo $x = w+v$, temos que:

= $\int_w^{w+\pi} \sin(x+\pi) - \sin(x)dx$

= $\int_w^{w+\pi} \sin(x+\pi)dx - \int_w^{w+\pi} \sin(x)dx$

= $\int_w^{w+\pi} \cos(x)\sin(\pi) + \cos(\pi)\sin(x)dx - \int_w^{w+\pi} \sin(x)dx$

- Simplicando a equação:

= $\int_w^{w+\pi} -\sin(x)dx - \int_w^{w+\pi} \sin(x)dx$

= $-[-\cos(x)]_w^{w+\pi} - [-\cos(x)]_w^{w+\pi}$

= $-[-\cos(w+\pi) + \cos(w)] - [-\cos(w+\pi) + \cos(w)]$

= $\cos(w+\pi) - \cos(w) - [-\cos(w+\pi) + \cos(w)]$

= $2\cos(\pi+w) - 2\cos(w)$

- Calculando a integral em função de dw :

= $\int_0^\pi (-2\cos(w) + 2\cos(\pi+w))\,dw$

= $\int_0^\pi -2\cos(w) + 2\,[\cos(\pi)\cos(w) - \sin(\pi)\sin(w)]\,dw$

= $-\int_0^\pi 2\cos(w)dw + \int_0^\pi 2\,(\cos(\pi)\cos(w) - \sin(\pi)\sin(w))\,dw$

= $2\int_0^\pi \cos(w)dw + 2\int_0^\pi \cos(\pi)\cos(w) - \sin(\pi)\sin(w)dw$

- Simplificando com a identidade trigonométrica:

= $2\int_0^\pi \cos(w)dw + 2\int_0^\pi -\cos(w)dw$

= $2[\sin(w)]_0^\pi - 2[\sin(w)]_0^\pi$

- Portanto, $\int_0^\pi \int_0^\pi \int_0^\pi \cos(u+v+w)\,du\,dv\,dw = 0$

A resposta correta é: 0

Questão **6**

Não respondido

Vale 1,00 ponto(s).

Calcule a integral em coordenadas cilíndricas $\int_0^{2\pi}\int_0^1\int_r^{\sqrt{2-r^2}} \; dz\, r\, dr\, d\theta$.

Escolha uma opção:

- a. $-\frac{4\pi(\sqrt{2}-1)}{7}$
- b. $-\frac{4\pi(\sqrt{2}-1)}{3}$
- c. $-\frac{4\pi(\sqrt{2}-1)}{5}$
- d. $\frac{4\pi(\sqrt{2}-1)}{3}$
- e. $\frac{2\pi(\sqrt{2}-1)}{3}$

Sua resposta está incorreta.

Solução:

A resolução desta integral em coordenadas cilíndricas é semelhante à resolução de integrais em coordenas cartesianas. Primeiramente integrando em relação a z temos:

$$\int_0^{2\pi}\int_0^1 [z]_r^{\sqrt{2-r^2}} r\, dr\, d\theta$$
$$= \int_0^{2\pi}\int_0^1 (\sqrt{2-r^2}-r) r\, dr\, d\theta$$
$$= \int_0^{2\pi}\int_0^1 ((\sqrt{2-r^2}\,r) - r^2)\, dr\, d\theta$$

Em seguida integrando em relação a r temos:

$$\int_0^{2\pi}\left[\frac{-1}{3}(\sqrt{2-r^2})^{\frac{2}{3}} - \frac{r^3}{3})\right]_0^1 d\theta$$
$$= \int_0^{2\pi}\left(\frac{-2}{3}+\frac{2^{\frac{3}{2}}}{3}\right)\, d\theta$$

E por último integrando em relação a θ temos:

$$\left[\left(\frac{-2}{3}+\frac{2^{\frac{3}{2}}}{3}\right)\theta\right]_0^{2\pi}$$
$$= \left(\frac{-2}{3}+\frac{2^{\frac{3}{2}}}{3}\right)2\pi = \frac{4\pi(-1+\sqrt{2})}{3}$$

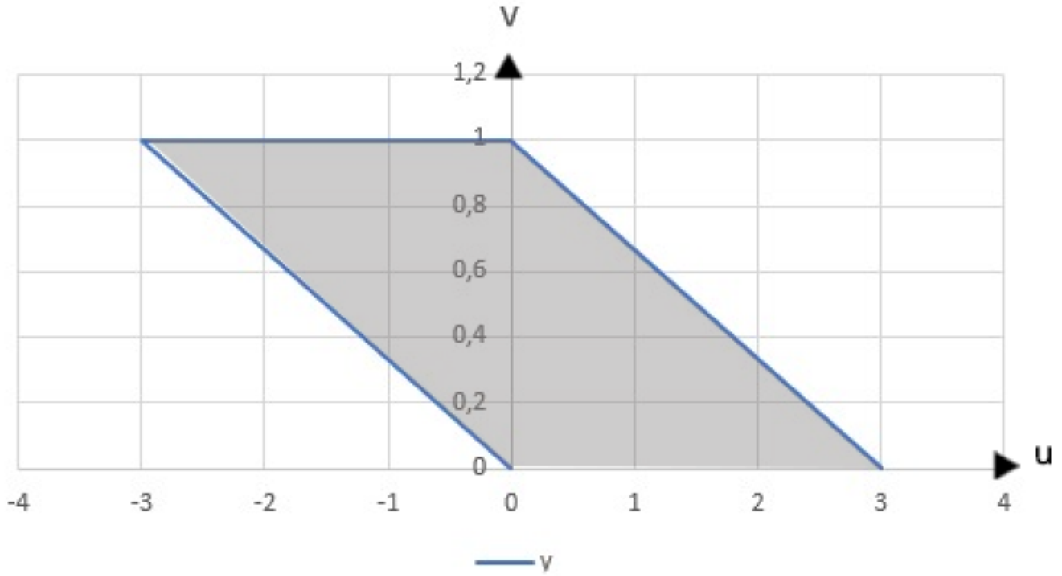
A resposta correta é: $\frac{4\pi(\sqrt{2}-1)}{3}$

Questão **7**

Não respondido

Vale 1,00 ponto(s).

Encontre a imagem pela transformação $u = 2x - 3y$, $v = -x + y$ do paralelogramo R no plano xy com fronteiras $x = -3$, $x = 0$, $y = x$ e $y = x + 1$. Esboce no seu caderno a região transformada no plano uv. Depois compare com figura abaixo.



Agora, resolva o sistema $u = 2x - 3y$, $v = -x + y$ para x e y em termos de u e v . Em seguida, encontre o valor do jacobiano $\frac{\partial(x,y)}{\partial(u,y)}$.

Resposta:

Primeira Solução:

Resolvendo as equações $u = 2x - 3y$ e $v = x + y$ para x e y temos:

$x = -u - 3v \ \ (1)$

$y = -u - 2v \ \ (2)$

Substituindo x da equação (1) pelo valor das fronteiras $x = -3$ encontramos

$-u - 3v = -3$

$u + 3v = 3$

para $x = 0$

$-u - 3v = 0$

$u + 3v = 0$

substituindo y da equação (2) pelo valor das fronteiras $y = x$, temos:

$-u - 3v = -u - 2v$

Resolvendo a equação acima, trazemos $-u-2v$ para a esquerda e somamos com $-u-3v$,obtendo $-v=0$, entao mutiplicamos por (-1) temos

$v=0$

quando $y=x+1$

$-u-3v+1=-u-2v$

Pegamos $-u-2v$ levamos para o lado esquerdo e somamos com $-u-3v+1$ resultando em $-v+1=0$, levando o 1 para direita e multiplicando os dois lado da equação por -1 obtemos

$v=1$

Dessa forma para $v=0$ e $u+3v=3$ encontramos $u=3$ e quando $v=1$ encontramos $u=0$ assim encontramos as coordenadas $(3,0)$ e $(0,1)$.

Quando temos $v=0$ e $u+3v=0$ obtemos $u=0$ e quando $v=1$ e $u+3v=0$ obtemos $u=-3$, então temos as coordenadas $(0,0)$ e $(-3,1)$.

Segunda Solução:

Primeiro resolvemos o sistema para x e y em termos de u e v.

$x=-u-3v$

$y=-u-2v$.

Para resolver o jacobiano iremos derivar x e y em relação a (u,v), respectivamente.

$\frac{\partial(x)}{\partial(u,v)}=-1-3$

$\frac{\partial(y)}{\partial(u,v)}=-1-2$

Então a partir da definição do jacobiano

$$J(u,v)=\begin{vmatrix}\dfrac{\partial x}{\partial u} & \dfrac{\partial x}{\partial v}\\ \dfrac{\partial y}{\partial u} & \dfrac{\partial y}{\partial v}\end{vmatrix}$$

Resolvemos

$$J(u,v)=\begin{vmatrix}-1 & -3\\ -1 & -2\end{vmatrix}=2-3=-1.$$

Resposta: Jacobiano = -1.

A resposta correta é: -1

Questão **8**

Não respondido

Vale 1,00 ponto(s).

Calcule $\int_C \frac{x^2}{y^{\frac{4}{3}}}\,ds$, onde C é a curva $x = t^2, y = t^3$, para $1 \le t \le 2$.

Escolha uma opção:

- a. $\frac{80\sqrt{10}-13\sqrt{13}}{27}$
- b. $\frac{80\sqrt{10}-13\sqrt{13}}{22}$
- c. $\frac{80\sqrt{10}-13\sqrt{13}}{25}$
- d. $\frac{80\sqrt{10}-13\sqrt{13}}{21}$
- e. $\frac{80\sqrt{10}-13\sqrt{13}}{23}$

Sua resposta está incorreta.

Seja $\vec{\mathbf{r}}(t) = \left(t^2\right)\mathbf{i} + \left(t^3\right)\mathbf{j}$, teremos a partir da derivada da função do deslocamento a função da velocidade dada por:

$\vec{\mathbf{v}}(t) = (2t)\mathbf{i} + \left(3t^2\right)\mathbf{j}$

Calculando o módulo da velocidade teremos:

$||\vec{\mathbf{v}}|| = \sqrt{(2t)^2 + (3t^2)^2} = \sqrt{4t^2 + 9t^4} = t\sqrt{4 + 9t^2}$

Resolvendo a integral:

$\int_C \frac{x^2}{y^{\frac{4}{3}}}\,ds = \int_1^2 \frac{(t^2)^2}{(t^3)^{\frac{4}{3}}}||\vec{\mathbf{v}}||\,dt =$

$\int_1^2 \left(\frac{t^4}{t^4}t\sqrt{4+9t^2}\right)\,dt = \int_1^2 (t\sqrt{4+9t^2})\,dt$

Utilizando o método da substituição teremos:

$u = 4 + 9t^2$

$du = 18t$

$\frac{1}{18}\int_1^2 (\sqrt{u})\,du = \frac{1}{18}\left[\frac{2}{3}u^{\frac{3}{2}}\right]_1^2$

$= \frac{1}{27}\left[(4+9t^2)^{\frac{3}{2}}\right]_1^2 = \frac{80\sqrt{10}-13\sqrt{13}}{27}$

A resposta correta é: $\frac{80\sqrt{10}-13\sqrt{13}}{27}$

Questão **9**

Não respondido

Vale 1,00 ponto(s).

Encontre a integral de linha ao longo do caminho C dado:

$\int\limits_{C}(x-y)\,dx$, onde C: $x = t$, $y = 2t+1$, *para* $0 \leq t \leq 3$.

Resposta:

Solução:

Substituindo as equivalências de x e y e aplicando o intervalo de integração fornecido temos que:

$$\int_C (x-y)\,dx = \int_0^3 t-(2t+1)\,dt = \int_0^3 t-2t-1\,dt = \left[\frac{t^2}{2}-\frac{2t^2}{2}-t\right]_0^3 = \frac{9}{2}-9-3 = \frac{9-18-6}{2} = \frac{-15}{2} = -7,5$$

A resposta correta é: -7,5