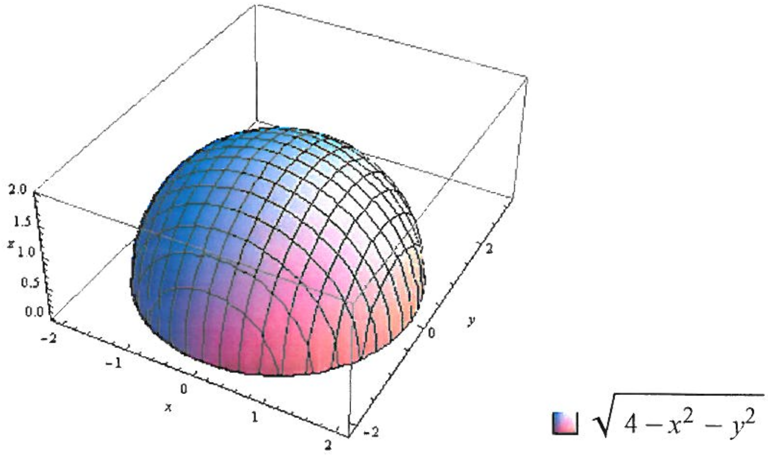
21 maio

- Use um integral triplo, e um sistema de coordenadas conveniente, para calcular o volume dos seguintes sólidos:

1.

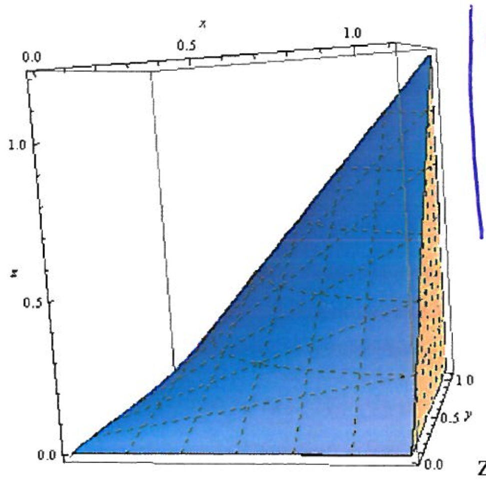


a) 2. limitado pelas superfícies definidas por z=x, x=4-y² e z=0.

b) $z = x^2 - y + 4$; $y = 0$; $z = 0$; $x = 0$ e $x = 4$.

c) $z = x + y$; $z = 0$; $x = 0$; $x = 3$ e $y = x$.

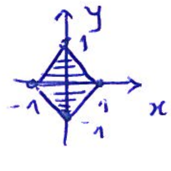
3.



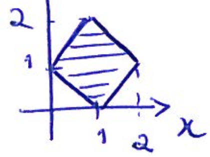
z=xy

- Use a mudança de variáveis indicada para calcular os integrais duplos

1. $\iint_R 4\,(x^2+y^2)\,dA$; $x = \frac{1}{2}(u+v)$, $y = \frac{1}{2}(u-v)$



2. $\iint_R 60xy\,dA$; $x = \frac{1}{2}(u+v)$, $y = -\frac{1}{2}(u-v)$



3. $\iint_R e^{-\frac{xy}{2}}\,dA$; $x = \sqrt{\frac{v}{u}}$, $y = \sqrt{uv}$

R: região do 1º quadrante entre os gráficos das funções definidas por $y = \frac{1}{4}x$; $y = 2x$; $y = 1/x$ e $y = 4/x$.

• Encontre um argumento geométrico justificativo da igualdade. Verifique, analiticamente, a igualdade:

1. $$\int_0^1 \int_{2y}^{2\sqrt{2-y^2}} (x+y)\,dx\,dy = \int_0^2 \int_0^{x/2} (x+y)\,dy\,dx + \int_2^{2\sqrt{2}} \int_0^{\sqrt{8-x^2}/2} (x+y)\,dy\,dx$$

2. $$\int_0^2 \int_{3y/2}^{5-x} e^{x+y}\,dx\,dy = \int_0^3 \int_0^{2x/3} e^{x+y}\,dy\,dx + \int_3^5 \int_0^{5-x} e^{x+y}\,dy\,dx$$

• Verdadeiro ou Falso?

1. $$\int_a^b \int_c^d f(x) \times g(y)\,dy\,dx = \left[\int_a^b f(x)\,dx\right] \times \left[\int_c^d g(y)\,dy\right]$$

2. $$\int_{-1}^1 \int_{-1}^1 \cos(x^2+y^2)\,dx\,dy = 4\int_0^1 \int_0^1 \cos(x^2+y^2)\,dx\,dy$$

•