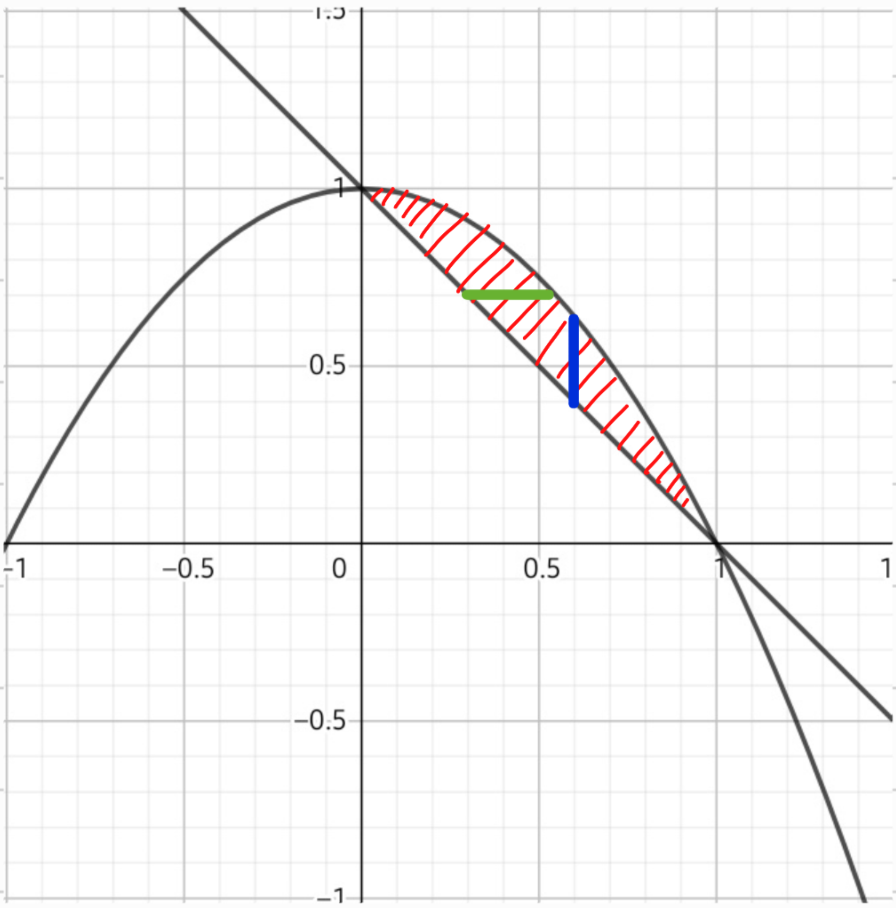
**23–32** Determine o volume do sólido dado.

**23.** Abaixo do plano $x - 2y + z = 1$ e acima da região limitada por $x + y = 1$ e $x^2 + y = 1$




OBS

CALCULAR VOLUME COM INTEGRAIS DUPLAS, É QUANDO ESTAMOS ABAIXO DE UM GRÁFICO Z -

CALCULAR ÁREA COM INTEGRAIS DUPLAS, É QUANDO INTEGRAMOS A FUNÇÃO 1.

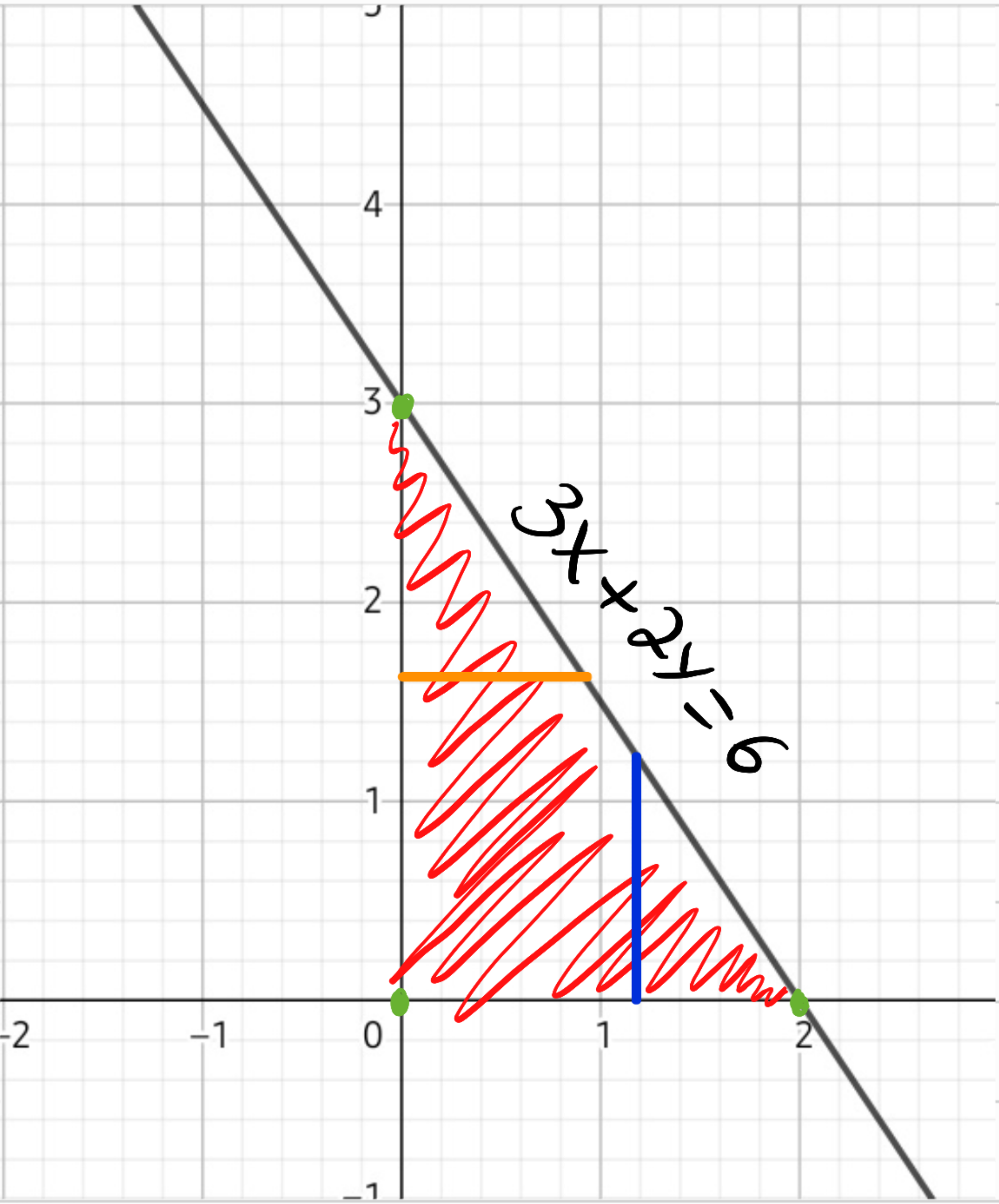
$$V = \int_0^1 \int_{1-y}^{\sqrt{1-y}} z \cdot dx\, dy$$

$x + y = 1$

$x = 1 - y$

$$\begin{cases} x^2 + y = 1 \\ x^2 = 1 - y \\ x = \sqrt{1-y} \end{cases}$$

**27.** Limitado pelos planos coordenados e pelo plano $3x + 2y + z = 6$

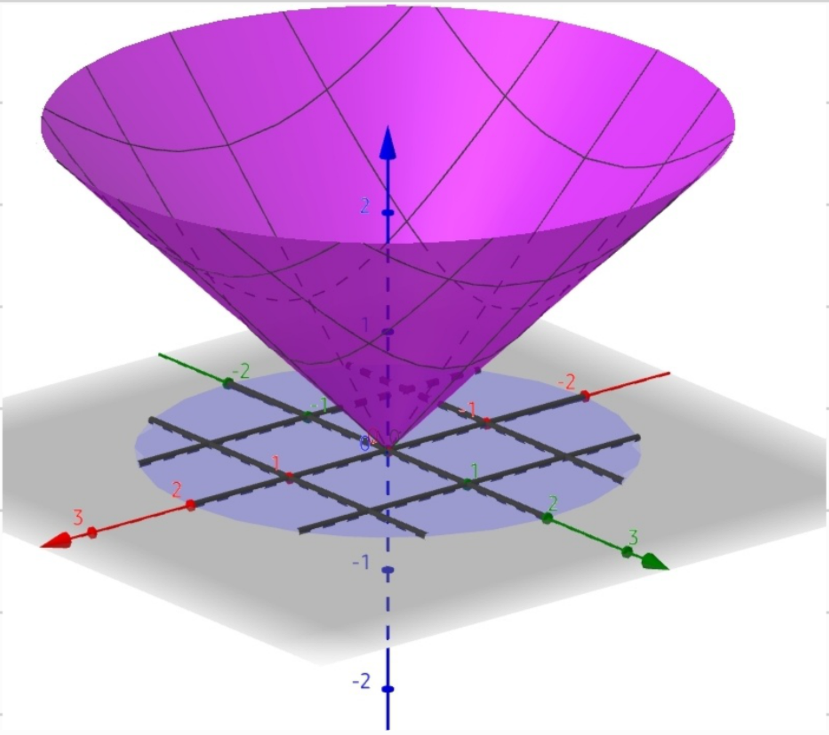



$$V = \int_0^2 \int_0^{\frac{6-3x}{2}} z \, dy \, dx$$

$$3x + 2y = 6$$
$$2y = 6 - 3x$$
$$y = \frac{6-3x}{2}$$

**19–27** Utilize coordenadas polares para determinar o volume do sólido dado.

**19.** Abaixo do cone $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ e acima do disco $x^2 + y^2 \leqslant 4$



$$\begin{cases} x = r \cdot \cos(\theta) \\ y = r \cdot \operatorname{sen}(\theta) \end{cases}$$

$$z = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$z = \sqrt{(r \cdot \cos(\theta))^2 + (r \cdot \operatorname{sen}(\theta))^2}$$

$$z = \sqrt{r^2 \cdot \cos^2(\theta) + r^2 \cdot \operatorname{sen}^2(\theta)}$$

$$z = \sqrt{r^2 \cdot (\cos^2(\theta) + \operatorname{sen}^2(\theta))}$$

$$z = \sqrt{r^2 \cdot 1} = \sqrt{r^2} = r$$

$$V = \int_0^{2\pi} \int_0^4 r \cdot r \cdot dr \cdot d\theta = 2\pi \cdot \int_0^4 r^2 dr = 2\pi \cdot \frac{r^3}{3} \Big|_0^4$$

$$V = 2\pi \cdot \frac{64}{3} = \boxed{\frac{128\pi}{3}}$$

**24.** Limitado pelo paraboloide $z = 1 + zx^2 + zy^2$ e pelo plano $z = 7$ no primeiro octante

REVISÃO (DEPOIS DO 15.10)

**50.** Utilize a transformação $x = u^2$, $y = v^2$, $z = w^2$ para determinar o volume da região limitada pela superfície $\sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z} = 1$ e pelos planos coordenados.