

1. *Cálculo de volúmenes: Volumen bajo una superficie.* Sea $z = f(x, y)$ una función continua, definida y no negativa ($f(x, y) \geq 0$) en una región cerrada del plano.

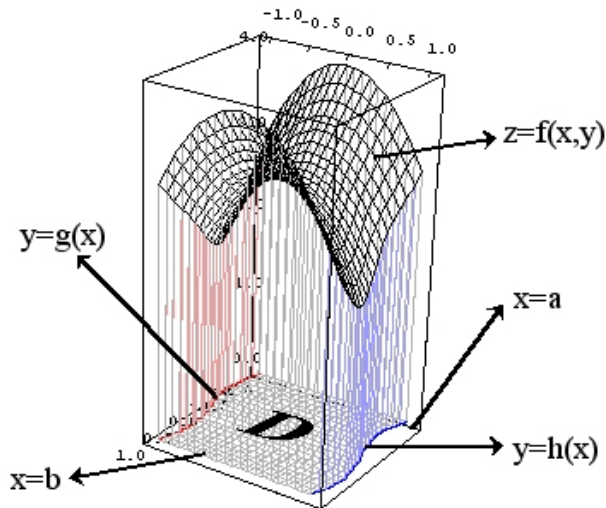
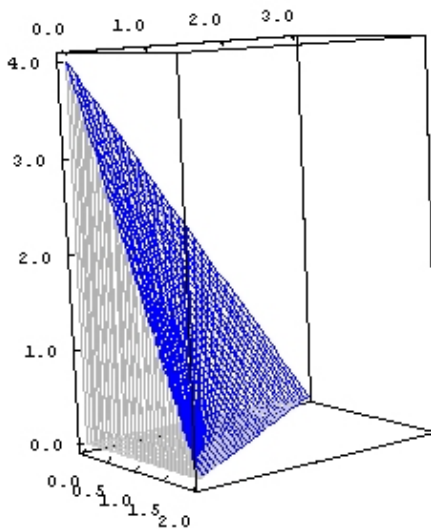


Gráfico de $z = f(x, y)$

$$\text{Volumen bajo la superficie} = V = \iint_D f(x, y) dA = \int_a^b \int_{g(x)}^{h(x)} f(x, y) dy dx$$

2. Calcular el volumen del sólido determinado en el primer octante por el plano $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ ($a, b, c > 0$)



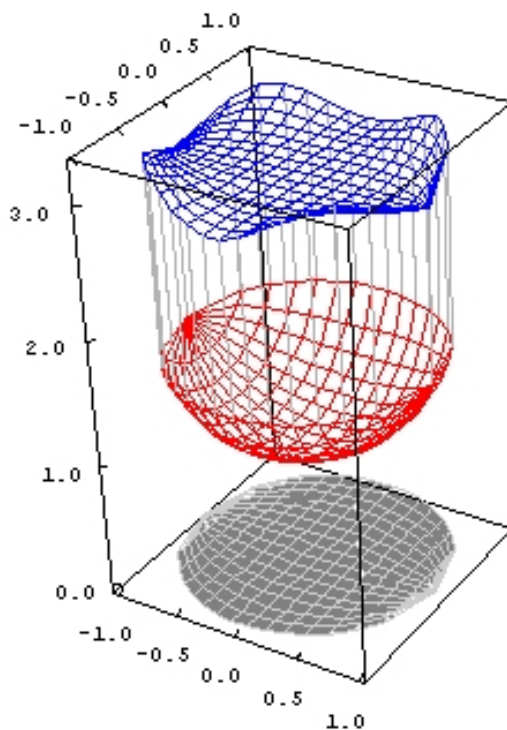
3. *Volumen de sólidos entre 2 superficies.* Considerar el sólido S en el espacio delimitado por:

- arriba: gráfico de $z = f(x, y)$.
- abajo: gráfico de $z = g(x, y)$
- proyección en el plano XY : dominio D

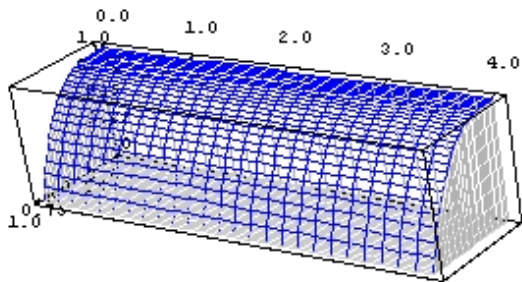
el volumen de S viene dado por:

$$\text{Volumen de } S = V = \iint_D (f(x, y) - g(x, y)) dA$$

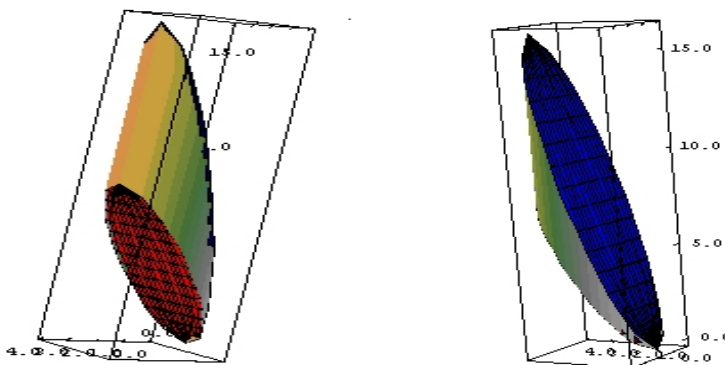
Indicar $z = f(x, y)$, $z = g(x, y)$, D y el volumen entre las superficies, en el siguiente gráfico:



4. Presentar integrales con $dydx$ y $dx dz$ que calculan el volumen limitado por $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$, $y = 4$ y $z = 1 - x^2$.



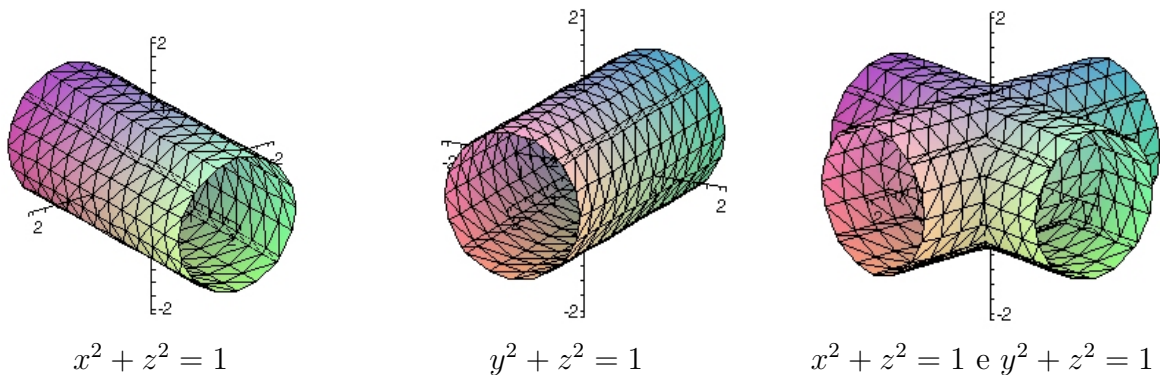
5. Calcular el volumen del solido limitado por las superficies: $x^2 + y^2 = 4x$, $z = 4x$ y $z = 6x$.



6. Usando integrales dobles determinar el volumen de

- a) un cilindro circular recto.
- b) una esfera.
- c) un cono circular recto.

7. *Volumen común a dos cilindros.* Determinar el volumen de la región común a los cilindros: $x^2 + z^2 = 1$ e $y^2 + z^2 = 1$.



8. El área de una región D del plano XY viene dada por:

$$\text{Area de } D = A = \iint_D dA$$

9. Usando integrales dobles calcular el área de un círculo de radio R .

10. El área de una superficie C^1 , $z = f(x, y)$ sobre un dominio D viene dada por:

$$\text{Area superficie} = A = \iint_D \sqrt{1 + f_x(x, y)^2 + f_y(x, y)^2} dA$$

11. Calcular el área de la parte del cilindro $z = 4 - \frac{1}{4}x^2$, en el primer octante, delimitada por los planos $x = 2$ e $y = 3$.

