

$$x^2 + z^2 = 1$$

$$y^2 + z^2 = 1$$

Expresse  $\frac{dy}{dx}$  e  $\frac{dz}{dx}$  uma função  $x$ ,  $y$  e  $z$ .

05) Uma função diferenciável  $f(x, y)$  tem, no ponto  $(1, 1)$  derivada direcional igual a 3 na direção  $\vec{t} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$  e igual a -1 na direção de  $\vec{u} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$ . Calcule

a)  $\nabla f(1, 1)$ ;

b) a derivada direcional de  $f$  no ponto  $(1, 1)$  n de  $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j}$

06) Classifique os pontos críticos de  $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3x - 3y + 4$ .

07) Calcule  $\int_0^2 \frac{\arcsen x}{\sqrt{1-x^2}} dx$

08) Calcule a área da região do plano limitada pelos gráficos das funções  $f(x) = x^2$  e  $g(x) = x^4$ . Faça um esboço gráfico da região.

09) Use o teorema da mudança de variáveis para calcular  $J = \iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$ , onde  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 4\}$ .

10) Calcule  $\iiint_D dx dy dz$ , onde  $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 9\}$ .