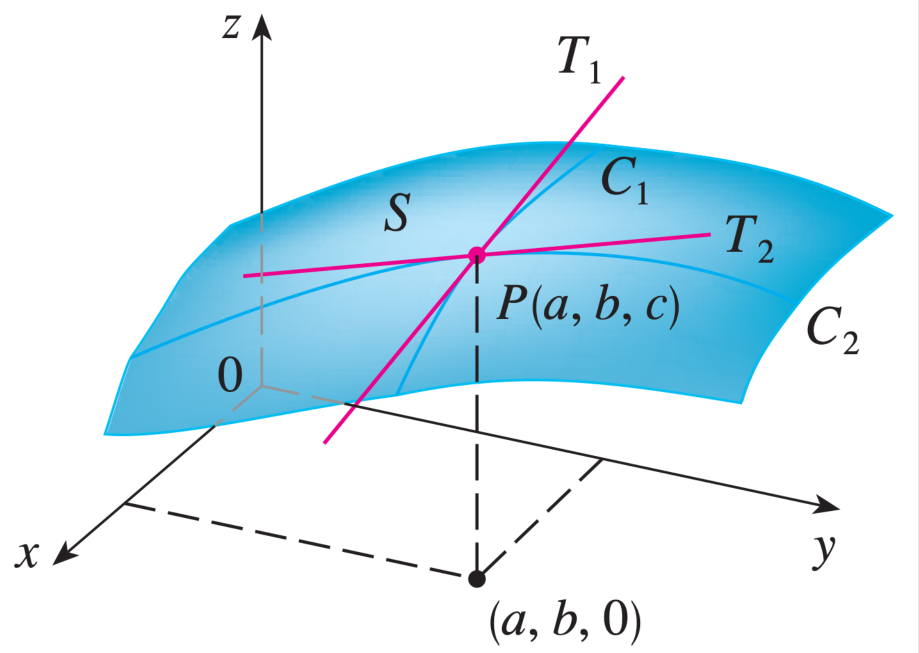
14.3 Derivadas Parciais

Derivadas Parciais

Se (a, b) for um ponto no domínio de uma função $f(x, y)$, o plano vertical $y = b$ cortará a superfície $z = f(x, y)$ na curva $z = f(x, b)$. Essa curva é o gráfico de $z = f(x, b)$ no plano $y = b$.



Derivadas Parciais

Definimos a derivada parcial de f em relação a x no ponto (a, b) como a derivada de $f(x, b)$ em relação a x no ponto $x = a$.

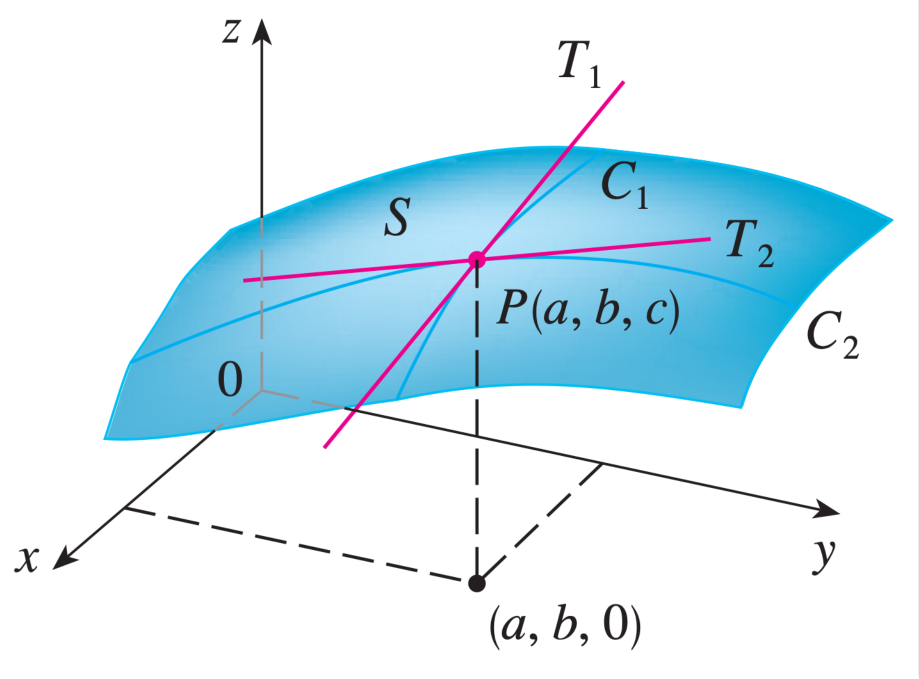
DEFINIÇÃO: A **derivada parcial de** $f(x, y)$ **em relação a** x em (a, b) é

$$\frac{\partial f}{\partial x}(a, b) = \lim_{h \to 0} \frac{f(a + h, b) - f(a, b)}{h}.$$

Observe que $\frac{\partial f}{\partial x}(a, b)$ é a inclinação da reta tangente à curva $z = f(x, b)$ no ponto $x = a$.

Derivadas Parciais

De forma semelhante, o plano vertical $x = a$ cortará a superfície $z = f(x, y)$ na curva $z = f(a, y)$. Essa curva é o gráfico de $z = f(a, y)$ no plano $x = a$.



Derivadas Parciais

Definimos a derivada parcial de f em relação a y no ponto (a, b) como a derivada de $f(a, y)$ em relação a y no ponto $y = b$.

DEFINIÇÃO: A **derivada parcial de** $f(x, y)$ **em relação a** y em (a, b) é

$$\frac{\partial f}{\partial y}(a, b) = \lim_{h \to 0} \frac{f(a, b + h) - f(a, b)}{h}.$$

Observe que $\frac{\partial f}{\partial y}(a, b)$ é a inclinação da reta tangente à curva $z = f(a, y)$ no ponto $y = b$.

Derivadas Parciais

Notações para derivadas parciais

Se $z = f(x, y)$, escrevemos:

$$f_x(x, y) = f_x = \frac{\partial f}{\partial x} = \frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = f_1 = D_1 f = D_x f$$

$$f_y(x, y) = f_y = \frac{\partial f}{\partial y} = \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = \frac{\partial z}{\partial y} = f_2 = D_2 f = D_y f$$