

3.4

Bestimmen Sie das totale Differential für  $f(x, y) = x^3 y - x e^{x-y}$  und interpretieren Sie für  $(x, y) = (1, 0)$  die Bedeutung im Sinne einer exakten bzw. als näherungsweise Änderung.

$$\frac{\partial f}{\partial x} = 3x^2 y - e^{x-y} - x e^{x-y} = 3x^2 y - (1+x) e^{x-y}$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = x^3 + x e^{x-y}$$

$$df = \frac{\partial f}{\partial x} dx + \frac{\partial f}{\partial y} dy = (3x^2 y - (1+x) e^{x-y}) dx + (x^3 + x e^{x-y}) dy$$

$$\text{Bei } (x, y) = (1, 0)$$

$$df = -2e dx + (1+e) dy$$