

**Esercizio 1252**  
(File scaricato da <http://www.extrabyte.info>)

Sia:

$$f(x, y) = x^y, \text{ con } y = \phi(x),$$

con  $\phi : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  derivabile in  $\mathbb{R}$ .

Determinare la derivata parziale  $\frac{\partial f}{\partial x}$  e la derivata totale  $\frac{df}{dx}$ .

\*\*\*

**Soluzione**

La derivata totale è:

$$\frac{df}{dx} = \frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y} \phi'(x)$$

Le derivate parziali si calcolano direttamente dall'espressione analitica di  $f$ :

$$\begin{aligned} \frac{\partial f}{\partial x} &= y^{x^{y-1}} \\ \frac{\partial f}{\partial y} &= x^y \ln x, \end{aligned}$$

donde:

$$\frac{df}{dx} = x^{y-1} [y + x\phi'(x) \ln x]$$