

**Esercizio 1364**  
(File scaricato da <http://www.extrabyte.info>)

Assegnata la funzione:

$$f(x, y) = (2y + 5x)^q, \quad \text{con } q > 1$$

verificare che è differenziabile, calcolando poi  $\nabla f$ .

\*\*\*

**Soluzione**

Per verificare la differenziabilità, occorre e basta verificare se  $f$  è di classe  $C^1$ .  
Calcoliamo le derivate parziali prime:

$$\begin{aligned} f_x(x, y) &= 5q(2y + 5x)^{q-1} \\ f_y(x, y) &= 2q(2y + 5x)^{q-1}, \end{aligned}$$

quindi  $f_x(x, y)$  e  $f_y(x, y)$  sono continue ovunque, essendo  $q - 1 > 0$ .  
Il gradiente di  $f$  è:

$$\begin{aligned} \nabla f &= f_x(x, y) \mathbf{i} + f_y(x, y) \mathbf{j} \\ &= q(2x + 5y)(5\mathbf{i} + 2\mathbf{j}) \end{aligned}$$