

**Corso di laurea in Geologia**  
**Istituzioni di matematiche**  
**Esercizi n. 1516/30**

1. Data la funzione  $f(x, y) = 2x^3y + \cos(xy)$  e dati i vettori  $u_1 = (3, 4)$  e  $u_2 = (1, 2)$  del piano, calcolare

$$\frac{\partial f}{\partial v_1} \quad \text{e} \quad \frac{\partial f}{\partial v_2}$$

dove  $v_1$  e  $v_2$  sono i versori che hanno la stessa direzione e lo stesso verso di  $u_1$  (e, rispettivamente, di  $u_2$ ).

2. Data la funzione  $g(x, y) = \sqrt{x^2 + y}$  dire dove è definita, calcolare il gradiente di  $g$  e scrivere l'equazione del piano tangente al grafico di  $g$  nel punto  $P$  di coordinare  $(2, 5)$ .
3. Data la funzione  $f(x, y) = x^3 + y^2 - 2xy + 5$ , trovare i suoi punti di massimo e di minimo locali e di sella.
4. Data la funzione  $f(x, y) = y \sin(x)$ , definita nell'insieme

$$D = \{(x, y) \mid -\pi/2 \leq x \leq \pi/2, -1 \leq y \leq 1\},$$

trovare i suoi punti di massimo e di minimo locali e di sella.