

**Analisi Matematica II**  
**Corso di Ingegneria Gestionale**  
**Test del 03-06-2020**

- È obbligatorio consegnare tutti i fogli, anche la brutta e il testo.
- Le risposte senza giustificazione sono considerate nulle.

**Esercizio 1 (1 punto).** Data la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{(4x^2+3y^2)^{\frac{2}{3}}} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

dire in quali punti del suo dominio la funzione è continua.

*Risposta:* su tutto il suo dominio naturale (verificare che il limite di  $f$  in  $(0, 0)$  è  $0 = f(0, 0)$ ).

**Esercizio 2 (3 punti).** Dati

$$f(x, y) = 2x^3 + 3y^2 - 6xy - 6x + 6y + 3$$

$$\bar{\Omega} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 1 \leq y \leq 0\}$$

determinare massimo e minimo di  $f(x, y)$  su  $\Omega$ .

*Risposta:* il massimo è 7 e il minimo è -1.

**Esercizio 3 (3 punti).** Calcolare

$$\iint_{\Omega} \frac{x+y}{x^2+y^2} dx dy$$

$$\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0\}$$

*Risposta:* 2

**Esercizio 4 (1 punto).** Il piano tangente a  $\Sigma$  nel punto  $P$

$$\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^3 + y^2 + z^2 = 2\}$$

$$P = \left(1, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

*Risposta:* l'equazione del piano tangente è

$$3x + \sqrt{2}y + \sqrt{2}z = 5$$

**Esercizio 5 (2 punto).** Una funzione  $f(x, y)$  continua in un punto  $P$  interno al suo dominio naturale, è differenziabile in  $P$  se:

- esistono le derivate parziali di  $f$  in  $P$ ; (*No, dovrebbero esistere in un intorno di  $P$  ed essere continue in  $P$  per applicare il Teorema del Differenziale Totale.*)
- esistono le derivate parziali di  $f$  in  $P$  e sono uguali tra loro; (*No, il valore delle derivate parziali non ha alcuna importanza.*)
- esiste il limite della funzione  $f(x, y)$  in  $P$ ; (*No, questo ha a che fare con la continuità.*)
- esistono le derivate parziali seconde di  $f$  in  $P$ ; (*No, le derivate parziali seconde possono esistere anche se la funzione non è differenziabile.*)
- nessuna delle altre (*Sì. l'unica risposta corretta possibile.*).