

CdL. in Matematica e in Fisica - A.A. 2016-2017

**Primo Parziale**  
**di**  
**Analisi Matematica B e Analisi Matematica 2**

*7 Novembre 2016*

**Esercizio 1**

Studiare la continuità, l'esistenza di entrambe le derivate parziali e la differenziabilità in  $\mathbb{R}^2$  della seguente funzione:

$$f(x, y) = \begin{cases} (x - y^2)^2 \sin \frac{1}{x - y^2} & \text{se } x \neq y^2 \\ 0 & \text{se } x = y^2. \end{cases}$$

**Esercizio 2**

Calcolare il volume della regione racchiusa dal paraboloide  $z = x^2 + y^2$  e dal piano di equazione  $z = 2x - 4y$ .

**Esercizio 3**

Data la seguente forma differenziale

$$\omega(x, y, z) = [z \cos(xz)]dx + [5 + z^2 e^y]dy + [x \cos(xz) + 2ze^y + \sin x]dz,$$

calcolare

$$\int_{\gamma} \omega ds,$$

dove  $\gamma$  è la curva parametrizzata da

$$r(t) = \left( e^{\sin^2 t}, e^{\cos^2 t}, \frac{\pi}{2} \right) \quad 0 \leq t \leq 2\pi.$$