

## PROVA SCRITTA ANALISI II - MODULO B

**Esercizio 1.** Sia  $V = \{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid -1 \leq z \leq 1, x^2 + y^2 \leq 1 \}$ . Rappresentare  $V$  e calcolare l'integrale

$$\iiint_V x^2 + y^2 dx dy dz$$

**Esercizio 2.** Si consideri la forma differenziale  $\omega(x, y) = e^x dx + e^{-y} dy$ .

- (1) Si calcoli il lavoro del campo vettoriale associato a tale forma differenziale lungo l'arco di parabola  $y = x^2$ ,  $x \in [0, 2]$ ;
- (2) La forma differenziale è esatta? In caso affermativo se ne calcoli la primitiva.

**Esercizio 3.** Si consideri la curva  $\gamma$  di equazioni parametriche

$$\begin{cases} x(t) = 10(t - t^2) \\ y(t) = \sin(2\pi t) \end{cases} \quad t \in [0, 1].$$

Stabilire se tale curva è chiusa, semplice, regolare e disegnarne il supporto nel piano (4 punti). Calcolare poi l'area della superficie racchiusa da  $\gamma$  (4 punti).

**Esercizio 4.** Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y' + \frac{y}{x^2 - 1} = \sqrt{x + 1}$$