

## 4 Esercizi di Analisi Matematica 2 - Lista 4

**Esercizio 4.1.** Calcolare in  $D = \{(x, y) \mid 2 \leq x^2 + y^2 \leq 3, y \geq 0\}$  l'integrale

$$\iint_D \sqrt{x^2 + y^2} \, dx \, dy$$

**Esercizio 4.2.** Calcolare l'integrale

$$\iiint_E xz \, dx \, dy \, dz$$

nella regione definita da

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, z^2 \leq x^2 + y^2, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$$

**Esercizio 4.3.** Si calcoli l'integrale curvilineo della funzione

$$g(x, y) = x + 1 - y$$

esteso alla curva  $\sigma$  di equazioni parametriche:

$$\psi(t) : \begin{cases} x = -1 + \cos t \\ y = 1 + \sin t \end{cases}, \quad t \in [\pi, 2\pi]$$

**Esercizio 4.4.** Sia  $\gamma$  l'arco di catenaria di equazione cartesiana  $y = \frac{1}{2} \cosh 2x$  con  $x \in [-1, 1]$ .

- Scrivere le equazioni parametriche di  $\gamma$ .
- Stabilire se la curva è regolare a tratti ed eventualmente trovare il suo versore tangente.
- Calcolare la lunghezza di  $\gamma$  e l'integrale  $\int_{\gamma} y \, ds$ .