

## 6 Esercizi di Analisi Matematica 2 - Lista 6

*Integrali Tripli.*

**Esercizio 6.1.** Calcolare

$$\iiint_E z \, dx \, dy \, dz$$

con  $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 1, -1 \leq z \leq 1 - \sqrt{x^2 + y^2}\}$ .

**Esercizio 6.2.** Calcolare

$$\iiint_E xz^2 \, dx \, dy \, dz$$

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

**Esercizio 6.3.** Calcolare

$$\iiint_E (x^2 + y^2) \, dx \, dy \, dz$$

con  $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \frac{1}{4} \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$ .

*Integrali Superficiali.*

**Esercizio 6.4.** Calcolare l'area della porzione di superficie

$$\Sigma = \{z = 9 - x^2 - y^2, \quad x^2 + y^2 \leq \frac{1}{2}\}$$

**Esercizio 6.5.** Calcolare l'integrale

$$\int_{\Sigma} \frac{1}{1 + 4z} \, d\sigma$$

dove  $\Sigma$  è la porzione di paraboloido avente equazione  $z = x^2 + y^2$  che si proietta sul piano  $xy$  nel disco  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$ .

**Esercizio 6.6.** Calcolare l'integrale

$$\int_{\Sigma} xy(z - 3) \, d\sigma$$

dove  $\Sigma$  è la porzione di sfera  $z = 3 + \sqrt{49 - x^2 - y^2}$  interna al cilindro  $x^2 + y^2 = 4$ .

**Esercizio 6.7.** Calcolare l'integrale

$$\int_{\Sigma} \frac{d\sigma}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

dove  $\Sigma$  è la calotta sferica  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$  contenuta nel primo ottante.

**Esercizio 6.8.** Calcolare gli integrali superficiali:

1)  $\int_{\Sigma} (x + 2y + z - 4) d\sigma$     dove  $\Sigma = \{z = 2 - x - y, \quad x^2 + y^2 \leq \frac{1}{16}\}$

2)  $\int_{\Sigma} \arctan \frac{y}{x} d\sigma$     dove  $\Sigma = \{z = x^2 + y^2, \quad 1 \leq z \leq 4\}$