

Tutoraggio Analisi II, Ing. Ambiente e Territorio Dott.ssa Silvia Marconi - 18 Maggio '07 -

◇ Superfici

- Area di una superficie

Calcolare l'area della seguente superficie:

$$\Sigma = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = \frac{1}{2}(x^2 + 2y^2); x^2 + 4y^2 \leq 8 \right\}$$

- Integrali superficiali

Calcolare i seguenti integrali superficiali:

$$\bullet \iint_{\Sigma} \frac{1}{z^4} d\sigma \quad \text{dove } \Sigma \text{ è la superficie:}$$

$$\Sigma = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}; 1 \leq z \leq 2 \right\}$$

$$\bullet \iint_{\Sigma} \frac{1}{\sqrt{1 - y^4}} d\sigma \quad \text{dove } \Sigma \text{ è la superficie:}$$

$$\Sigma = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = x + \frac{\sqrt{2}}{2}y^2; 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}; 0 \leq y \leq \frac{\sqrt{2}}{2}; y \leq \sin x \right\}$$

◇ Teoremi di Stokes e della divergenza in \mathbb{R}^3

- Teorema di Stokes

Calcolare il seguente integrale:

$$\bullet \iint_{\Sigma} (z^2 + y)dx + zdy + ydz \quad \Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = 1 - x^2 - y^2; x^2 + y^2 \leq 1\}$$

- Teorema della divergenza

Calcolare il flusso uscente del campo vettoriale \vec{F} dal bordo dell'insieme D nel seguente caso:

$$\bullet \vec{F}(x, y, z) = (x^3; y^3; z^3) \quad D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 1; z \geq 0\}$$