

INTEGRALI SUPERFICIALI

Seconda prova parziale 1994

Determinare l'area di quella parte della superficie conica $z^2 = x^2 + y^2$ che è interna alla superficie cilindrica $x^2 + (y - a)^2 = a^2$.

Appello 22 Settembre 1997

Una cupola semisferica \mathcal{S} ha equazione $z = \sqrt{a^2 - x^2 - y^2}$.
La sua densità ρ diminuisce con l'altezza secondo la legge

$$\rho(z) = k(a - z)$$

con k costante positiva.

Trovare la massa della cupola \mathcal{S} , calcolare cioè

$$\iint_{\mathcal{S}} k(a - z) dS.$$

Appello 8 Gennaio 1997

Sia \mathcal{S} lo spicchio della superficie sferica di equazione $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ soddisfacente alle limitazioni

$$x \geq 0, \quad z \geq 0, \quad |y| \leq (\tan \alpha)x$$

Calcolare la coordinata z del baricentro di \mathcal{S} , cioè

$$\frac{\iint_{\mathcal{S}} z dS}{\text{area } \mathcal{S}}.$$

Appello 1 Luglio 1999

Una cupola \mathcal{S} ha equazione $z = 1 - (x^2 + y^2)$, con $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$; la densità superficiale della cupola varia con la legge $\rho(z) = 1 - z$. Trovare la massa totale della cupola, calcolare cioè

$$\iint_{\mathcal{S}} (1 - z) dS.$$

Appello 14 Giugno 2000

Calcolare l'area di quella porzione del cilindro $x^2 - 2x + y^2 = 0$ compresa tra il piano xy e la superficie di equazione $z^2 = x^2 + y^2$.

Appello 10 Luglio 2003

Calcolare l'area della porzione di sfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4z$ contenuta nel paraboloido $x^2 + y^2 = z$.

Appello Settembre 2003

Calcolare l'area della porzione di paraboloido $z = x^2 + y^2$ che giace sotto il piano $z = 9$.

Seconda Prova 2004

Si consideri la superficie \mathcal{S} di equazione

$$z = 1 - \sqrt{x^2 + y^2}, \quad x^2 + y^2 \leq 1.$$

Calcolare:

$$\iint_{\mathcal{S}} (1 + z) dS.$$

Seconda Prova 2005

Calcolare l'area della superficie \mathcal{S} di equazione

$$z = 1 - (x^2 + y^2), \quad x^2 + y^2 \leq 1.$$

Appello Luglio 2005

Sia \mathcal{S} la porzione di superficie sferica definita da:

$$\mathcal{S} = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 9; \quad z \geq 2\}.$$

Calcolare l'area di \mathcal{S}

Appello Giugno 2006

Calcolare l'integrale superficiale

$$\iint_{\mathcal{S}} x dS$$

dove \mathcal{S} è la superficie di equazione

$$z = x^2 + y; \quad 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1.$$