

Università degli Studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica

# Tutorato di AM220

A.A. 2012-2013 - Docente: Prof. U.Bessi

Tutori: Emanuele Padulano e Francesco Mazzarani

Tutorato 7 - 6 Maggio 2013

1. Calcolare l'area della porzione  $0 \leq z \leq 2$  del paraboloido di equazione  $z = x^2 + y^2$ .
2. Calcolare l'area della finestra di Viviani:

$$\left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = r^2, z > 0, \left(x - \frac{r}{2}\right)^2 + y^2 \leq \frac{r^2}{4} \right\}.$$

3. Si consideri il cono parametrizzato da  $\phi : B(0, r) \rightarrow \mathbb{R}^3$  tale che

$$\phi \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ \alpha \sqrt{x^2 + y^2} \end{pmatrix}.$$

Dimostrare che la sua area é data dal semiprodotto della lunghezza della circonferenza di base per la lunghezza dell'apotema.

4. Calcolare l'integrale di superficie

$$\int_S (x^2 - y^2 + y + 3z^2) d\sigma,$$

dove S é la superficie della sfera di centro l'origine e raggio r.

5. Calcolare l'integrale di superficie

$$\int_S (x^2 + y^2) d\sigma,$$

dove S é la porzione del grafico della funzione  $g(x, y) = xy$  interna al cilindro di equazione  $x^2 + y^2 = 8$ .