

# AM3 Tutorato 4

A.A. 2007-2008

Docente: Prof. P. Esposito

Tutori: G. Mancini, D. Piras

Tutorato 4 del 18 Marzo 2008

**Esercizio 1** Calcolare l'integrale  $\int_A y - x^2 dx dy$  dove  $A$  è la regione di piano  
 $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1, x^2 \leq y \leq x\}$

**Esercizio 2** Calcolare l'area di una generica ellisse con semiassi di lunghezze  $a$  e  $b$

**Esercizio 3** Calcolare l'integrale  $\int_T x^2 e^{y^2} dx dy$  dove  $T$  è il triangolo in  $\mathbb{R}^2$  di vertici  $(0, 0)$ ,  
 $(0, 1)$  e  $(2, 1)$

**Esercizio 4** Calcolare l'integrale della funzione  $f(x, y) = \cos xy$  nella regione di piano  
delimitata dalle rette  $y = 1$ ,  $y = 2$  e dalle curve  $xy = 1$  e  $xy = -1$

**Esercizio 5** Calcolare  $\int_D x + z dx dy dz$   
nell'insieme  $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x > 0, y > 0, z > 0, x + y + z \leq 1\}$

**Esercizio 6** Calcolare il volume del solido  
 $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 - 2x + y + 2 \leq z \leq 6 - 2x + y, y \geq 0\}$

**Esercizio 7**  $\int_C z \sqrt{1 - y^2} dx dy dz$   
dove  $C$  è il cilindro  $x^2 + y^2 \leq 1$ , con  $0 \leq z \leq 1$

**Esercizio 8** Calcolare  $\int_A x + y + z dx dy dz$   
dove  $A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 0 \leq x \leq 1, 2x \leq y \leq x + 1, 0 \leq z \leq x + y\}$

**Esercizio 9** Calcolare  $\int_D \frac{\sin x \cos x^2}{1 - y^2 + y^4} dx dy$   
dove  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \in [-\pi, \pi], -x^2 \leq y \leq x^2\}$

**Esercizio 10** Calcolare  $\int_A e^{2x+z} \frac{y}{(1+y^2)^2} dx dy dz$  dove  
 $A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x \geq 0, z \geq 0, 0 \leq y \leq e^{x+z}, x + z \leq 1\}$

**Esercizio 11** Sia  $A \subseteq \mathbb{R}^n$  un insieme numerabile dimostrare che  $A$  ha misura nulla