

# AM3 tutorato 7

A.A 2008-2009

Docente: Prof. P. Esposito

Tutori: G.Mancini, E. Padulano

Tutorato 7 del 6 Maggio 2009

**Esercizio 1** Calcolare  $\int_A x^4 + 2x^2y \, dx dy$  dove  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq y \leq 1 - x^2\}$

**Esercizio 2** Calcolare l'integrale della funzione  $f(x, y) = 2y^2 \cos^4 x - y$  nella regione di piano  $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq \pi, |y| \leq \sin x\}$

**Esercizio 3** Sia  $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 2, x \geq y^2\}$ . Calcolare l'area di  $C$  e l'integrale  $\int_C ye^{y^2} + x \, dx dy$

**Esercizio 4** Sia  $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y \leq 1, 0 \leq z \leq 2 + y, x \geq 0, y \geq 0\}$ .  
Calcolare  $\int_D xy + z \, dx dy dz$

**Esercizio 5** Sia  $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid |z| \leq |\sin y| e^{x(1+\cos^2 y)}, 0 \leq x \leq \frac{1}{1+\cos^2 y}, |y| \leq \pi\}$ .  
Calcolare il volume di  $E$ .

**Esercizio 6** Calcolare  $\int_F (1+z)^4 \sqrt{\pi^2 y^2 - x^2 y^2} \, dx dy dz$  dove  $F$  è il sottoinsieme di  $\mathbb{R}^3$   
 $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 \leq \pi^2, x \geq 0, |z| \leq \sin x\}$

**Esercizio 7** Sia  $G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 0 \leq y \leq r, 0 \leq x \leq \frac{1}{1+y^2}, |z| \leq \frac{\pi}{2}(1+y^2)\}$  con  $r > 0$  e  
sia  $f(x, y, z) = \frac{\sqrt{y(r-y)}}{1+(y^2x+x)^2} \cos\left(\frac{z}{1+y^2}\right)$ . Determinare il valore di  $r$  per cui  
 $\int_G f(x, y, z) \, dx dy dz = 1$

**Esercizio 8** Calcolare  $\int_H xy \log(1+x+y) \, dx dy$  dove  $H = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |y| \leq 1-x, x \geq 0\}$

**Esercizio 9** Sia  $I = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid |\arctan x| \leq y \leq \frac{\pi}{4}, 0 \leq z \leq 1-x^2\}$ .  
Calcolare  $\int_I \frac{e^{\cos^2 y}}{(1+x^2)^2} \, dx dy dz$