

Università degli Studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica

Tutorato di Analisi 3

A.A. 2009-2010 - Docente: Prof. P. Esposito

Tutori: Gabriele Mancini, Luca Battaglia e Vincenzo Morinelli

TUTORATO NUMERO 8 (5 MAGGIO 2010)

INTEGRALI

I testi e le soluzioni dei tutorati sono disponibili al seguente indirizzo:

<http://www.lifedreamers.it/liuck>

1. Sia $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x^2\}$.
Calcolare $\int_A xye^{x^6} dx dy$.
2. Sia $B = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{1}{e} \leq y \leq e^{-|x|} \right\}$.
Calcolare $\int_B \log y dx dy$.
3. Sia $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq \sqrt{\pi}, x \leq y \leq \sqrt{\pi}\}$.
Calcolare $\int_C x^2 \sin(y^2) dx dy$.
4. Sia $D = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1 \leq \frac{|x|}{a} + \frac{|y|}{b} \right\}$.
Calcolarne l'area al variare di $a, b > 0$.
5. Sia $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \log 2 \leq x \leq \log 5, 0 \leq y \leq x, 0 \leq z \leq x + y\}$.
Calcolare $\int_E \frac{z}{x^2(x+y) \sinh x} dx dy dz$.
6. Sia $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, x^2 + y^2 \leq z \leq 1\}$.
Calcolare $\int_F xy dx dy dz$.
7. Sia $G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq x \leq 1, x^5 y \leq z \leq x^5 y e^{x^2 - xy}\}$.
Calcolarne il volume.
8. Sia $H = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 1 \leq y \leq 2, 0 \leq x \leq \arctan(yz), 0 \leq yz \leq 1\}$.
Calcolare $\int_H \frac{x \log y}{1 + y^2 z^2} dx dy dz$.