

Università degli Studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica

Tutorato di AM220

A.A. 2010-2011 - Docente: Prof.ssa S. Mataloni

Tutore: Luca Battaglia

TUTORATO NUMERO 1 (2 MARZO 2011)

RIPASSO

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

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

1. Calcolare i seguenti integrali:

$$(a) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(x) \cos(x) dx$$

$$(b) \int_0^{2\pi} \sin^2(x) \cos^2(x) dx$$

$$(c) \int_{\pi}^{2\pi} \frac{dx}{1 - \sin(x)}$$

$$(d) \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{2}{3}\pi} \frac{dx}{\sin(x)}$$

$$(e) \int_0^{+\infty} x^3 e^{-x^2} dx$$

$$(f) \int_0^{+\infty} e^{-x} \cos(x) dx$$

$$(g) \int_2^{+\infty} \frac{dx}{x^3 - x}$$

$$(h) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{e^x + 4e^{-x} - 2}$$

2. Disegnare i seguenti sottoinsiemi di \mathbb{R}^2 :

$$(a) A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \max\{|x|, |y|\} \leq 1\}$$

$$(b) B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq x\}$$

$$(c) C = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1, x^2 \leq \frac{y^2}{3} \right\}$$

$$(d) D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq x \leq 1, |y| \leq 4 - x^2\}$$

3. Disegnare i seguenti sottoinsiemi di \mathbb{R}^3 :

$$(a) E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x^2 + y^2 \leq 1\}$$

$$(b) F = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq z \leq \frac{1}{x^2 + y^2 + 1} \right\}$$

$$(c) G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 = z^2, |z| \leq 1\}$$

$$(d) H = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : |x| + |y| + |z| \leq 1\}$$