Corso di laurea in Matematica - Anno Accademico 2008/2009

AM1 - Analisi Matematica 1

TUTORATO II - STEFANO SPENSIERI E DORA MARTUCCI (09-10-08)
furettob@yahoo.it dora@matematica3.com

ESERCIZIO 1. Risolvere le seguenti disequazioni, evidenziando il dominio di definizione.

(a) $\log(x^2 + ax + 1) > 0$

(b) $\frac{x^2+ax+1}{|ax+4|} > 1$

(c) $e^{2x} > a$

(d) $e^{x^2} > a$

(e) $\frac{x^2+7x+a}{|x^2+a+4|} > 2$

(f) $\sqrt{x^3+1} < x^3 + 1$

(g) $\sqrt{\log \frac{x-3}{x^2-x-6}} > 1$

(h) $\frac{\log(x^2+2x+1)}{e^{3x^3+7x^2+9x+1}} > 0$

ESERCIZIO 2. Determinare quali delle seguenti sono relazioni di equivalenza in $\mathbb{R}$:

(a) $xy \geq 0$

(b) $x^2 \geq y^2$

(c) $x - y \in \mathbb{N}$

(d) $x - y \in \mathbb{Z}$

(e) $x^3 = y^3$

ESERCIZIO 3. Determinare quali delle seguenti sono relazioni d'ordine in $\mathbb{R}$:

(a) $x^2 \geq y^2$

(b) $xy \geq 1$

(c) $\frac{x}{y} \geq 1$

(d) $\cos xy \geq 0$

(e) $e^x \geq e^y$

(f) $e^x \geq e^{2y}$

ESERCIZIO 4. Usando il principio di induzione, provare che:

(a) $0 + 1 + 2 + 3 + \cdots + n = \frac{n(n+1)}{2}$

(b) $1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots (2n-1) = \frac{(2n)!}{2^n \cdot n!}$