

COGNOME _____
 NOME _____
 MATRICOLA

NON SCRIVERE QUI

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

UNIVERSITÀ DI TRENTO — FACOLTÀ DI SCIENZE COGNITIVE

CDL IN INTERFACCE E TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA CON ELEMENTI DI ALGEBRA

A.A. 2009-2010 — ROVERETO, 28 SETTEMBRE - 2 OTTOBRE 2009

Riempite questo foglio scrivendo in stampatello cognome, nome e numero di matricola. Svolgete gli esercizi prima in brutta, poi copiateli ordinatamente su un foglio di protocollo (su cui avete scritto in stampatello cognome, nome e numero di matricola) e riconsegnate questo foglio insieme all'elaborato alla prima lezione di settimana prossima. Non usate il colore rosso.

1) i) Rappresentate nel piano cartesiano i seguenti insiemi

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq y \leq 2\} \quad B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -2 < x \leq 4, y \leq -\frac{1}{2}x + 1\}.$$

ii) Rappresentate graficamente gli insiemi $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$.

2) Risolvete in \mathbb{R} ed interpretate geometricamente le seguenti equazioni e/o disequazioni:

i) $-2x + 1 = 3$; $3x - 1 \leq -x + 1$; $-(x + 1)^2 + 1 \leq -x$;

ii) $x^2 - 4 = -3x$; $-2x - 1 \leq -2x + 2$; $3x - 2 \geq 3x + 1$.

3) Siano $A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{(x^2 - 4)(x^2 + x + 1)}{x^2 - x} \leq 0\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} : \frac{(x^2 - 4x + 3)x^2}{3} < 0\}$.

i) Determinate A e B e rappresentateli sulla retta reale. Dite se sono intervalli di \mathbb{R} .

ii) Determinate $A \cup B$, $A \cap B$ e $A \setminus B$. Rappresentate graficamente gli insiemi $A \times \mathbb{R}$ e $B \times B$.

4) i) Determinate l'equazione della retta r di pendenza $-\frac{4}{3}$ passante per il punto $P = (-1, 1)$ e rappresentatela graficamente nel piano cartesiano.

ii) Determinate le equazioni delle rette perpendicolari e delle rette parallele alla retta r .

5) i) Disegnate nel piano cartesiano le parabole di equazioni $y = -x^2 + 3x - \frac{1}{4}$ e $-2x^2 - 8x - 4 - y = 0$.

ii) Determinate l'equazione della retta passante per i vertici delle due parabole al punto i) e rappresentatela graficamente nel piano cartesiano.

iii) Determinate i punti di intersezione delle parabole con la retta di equazione $y = 0$.

- 6) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano l'insieme delle coppie $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ soddisfacenti i seguenti sistemi di disequazioni:

$$\begin{cases} x^2 + 2x + y \leq 0 \\ y - \frac{1}{2}x > 0; \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 < 4 \\ y \leq 2x^2 + 2 \\ -3 < y \leq 4. \end{cases}$$