

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA 

--	--	--	--	--	--

NON SCRIVERE QUI

--	--	--	--	--	--

UNIVERSITÀ DI TRENTO — FACOLTÀ DI SCIENZE COGNITIVE

CDL IN SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2012-2013 — ROVERETO, 1 - 5 OTTOBRE 2012

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) Siano  $A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x - 3} < 0\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{R} : \frac{-x^2 + 5x + 6}{x - 2} > 0\}$ .

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  $B \times A$ .

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

$$4x + 3 = 1; \quad 3x + 2 > 3x + 4; \quad x^2 - 2x \leq x.$$

ii) Risolvete in  $\mathbb{R}$  le seguenti disequazioni:

$$\frac{x(x^2 - 3x)}{x^2 + 1} > x; \quad \frac{x^2 + 5x}{x - 1} > 1 - x.$$

3) i) Rappresentate nel piano cartesiano i seguenti insiemi

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

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

4) i) Determinate le equazioni delle rette passanti per i punti  $P = (-1, 2)$ , e  $Q = (2, -4)$  e  $R = (6, 3)$  presi due a due alla volta, e rappresentatele graficamente nel piano cartesiano.

ii) Sia  $r$  la retta passante per  $P$  e  $Q$ . Determinate la retta  $r'$  perpendicolare alla retta  $r$  e passante per l'origine. Determinate il perimetro e l'area del triangolo di vertici  $P$ ,  $Q$  ed  $R$ .

5) i) Disegnate nel piano cartesiano la parabola di equazione  $y + x^2 + 4x + 1 = 0$  e la circonferenza di equazione  $x^2 + y^2 + 4x + 3 = 0$ .

ii) Determinate l'equazione della retta passante per il vertice della parabola  $V$  e per il centro  $C$  della circonferenza e rappresentatela graficamente nel piano cartesiano.

iii) Rappresentate graficamente l'insieme  $A$  delle coppie  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$  soddisfacenti

$$\begin{cases} y + x^2 + 4x + 1 < 0 \\ x^2 + y^2 + 4x + 3 > 0. \end{cases}$$

---

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

$$\begin{cases} x \geq 1 \\ y - x^2 + 2x \geq 0 \\ y < -4x^2 + 8x; \end{cases} \qquad \begin{cases} 1 < x^2 + y^2 \leq 4 \\ x^2 \geq 1 \\ y - 4x \leq 0. \end{cases}$$