

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA | | | | | |

NON SCRIVERE QUI

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

--

## UNIVERSITÀ DI TRENTO — FACOLTÀ DI SCIENZE COGNITIVE

CDL IN INTERFACCE E TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE E CDL IN FILOSOFIA

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA CON ELEMENTI DI ALGEBRA

A.A. 2010-2011 — ROVERETO, 11 OTTOBRE - 15 OTTOBRE 2010

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

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 2x \leq y \leq -2x^2 - 4x\};$$

$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, 1 < x^2 + (y + 1)^2 < 4\}.$$

- ii) Determinate l'equazioni di tutte le rette orizzontali (risp. verticali) che non intersecano mai l'insieme  $A$  (risp.  $B$ ).

- 2) Risolvete ed interpretate geometricamente le seguenti disequazioni e/o equazioni:

i)  $-1 \leq x^2 - 2x \leq 1;$        $x^2 = x + k$       al variare di  $k \in \mathbb{R}$ .

ii) Siano  $P$  e  $Q$  i due punti di intersezione dell'ellisse di centro  $(-1, 1)$  di semiassi  $a = 1$  e  $b = 2$  con la retta di equazione  $-x - y + 1 = 0$ . Determinate la distanza tra  $P$  e  $Q$ .

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

i)  $\frac{x(x^2 - 4)}{x^2 - 1} > x;$        $\frac{x^2 - 3x}{x + 4} \leq x + 2;$

ii)  $\frac{-x^3 + 3x - 2x^2}{x^2 + 1} < 0;$        $(x^2 - 9)(2x - 1)(x + 2)^2 < 0.$

- 4) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano l'insieme dei punti  $(x, y)$  soddisfacenti le seguenti disequazioni:

i)  $4(x + 1)^2 + 9(y + 3)^2 > 36;$       ii)  $4x^2 + 4y^2 - 8x + 12y < 3;$

iii)  $x^2 + 4y^2 + 4x \leq 0;$       iv)  $-x^2 + y^2 + 2y - 8 < 0.$

- 5) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano l'insieme dei punti  $(x, y)$  soddisfacenti i seguenti sistemi di disequazioni:

a) 
$$\begin{cases} y \geq x^2 - 1 \\ y - 3 < 0 \\ x^2 + 4(y + 1)^2 \geq 1; \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} 1 < x^2 + y^2 \leq 4 \\ xy \leq 0. \end{cases}$$