

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

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA CON ELEMENTI DI ALGEBRA

A.A. 2009-2010 — ROVERETO, 5 OTTOBRE - 9 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

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

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

- 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) $-1 \leq -x^2 + 2x \leq 1;$ $x^2 - 4 = k$ 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:

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

$$\frac{x^3 - 6x - x^2}{x^2 - 1} < 0; \quad (x^2 - 4)(3x - 1)(x + 1)^2 \leq 0.$$

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

i) $9(x - 1)^2 + 4(y + 3)^2 < 36;$ ii) $x^2 - 4x + 9y^2 \geq 0;$

iii) $-x^2 - y^2 + 2x - 6y \leq 6;$ iv) $x^2 - (y - 1)^2 - 4 < 0.$

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

a)
$$\begin{cases} y \leq x^2 - 1 \\ x^2 + \frac{(y + 1)^2}{9} \geq 1; \end{cases}$$

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