

COGNOME _____

NON SCRIVERE QUI

NOME _____

MATRICOLA | | | | | |

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

--

UNIVERSITÀ DI TRENTO — FACOLTÀ DI SCIENZE COGNITIVE

CDL IN SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2011-2012 — ROVERETO, 10 - 14 OTTOBRE 2011

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) Risolvete ed interpretate geometricamente la seguente disequazione:

$$-x^2 \leq 2x + k \quad \text{al variare di } k \in \mathbb{R} .$$

- ii) Siano P e Q i due punti di intersezione dell'ellisse di centro $(1, -1)$ di semiassi $a = 4$ e $b = 1$ con la retta di equazione $x = 3$. Determinate la distanza tra P e Q .

- 2) i) Rappresentate nel piano cartesiano i seguenti insiemi

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

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

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

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

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

iii) $-x^2 + 4y^2 + 4x = 0$; iv) $x^2 - y^2 - 2y + 8 = 0$.

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

$$\begin{cases} 1 \geq y \geq x^2 - 2x \\ (x - 1)^2 + 4(y + 1)^2 > 1 ; \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 \leq 2 \\ xy \leq 0 ; \end{cases} \quad \begin{cases} (x + 1)y \leq 2 \\ x^2 + 2x + y^2 > 0 ; \end{cases} \quad \begin{cases} 9x^2 - y^2 \leq -1 \\ y^2 \leq 4 . \end{cases}$$

- 5) Verificate se i seguenti insiemi sono limitati inferiormente e/o superiormente, e se hanno massimo e/o minimo:

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x(x^2 + 2x)}{x + 3} \leq 0\} ; \quad B = \{x \in \mathbb{R} : \frac{3x}{x^2 + 2} \geq -1\} ; \quad C =]0, 4] \cup \{-2\} .$$