

COGNOME _____
 NOME _____
 MATRICOLA

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

NON SCRIVERE QUI

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

UNIVERSITÀ DI TRENTO — FACOLTÀ DI SCIENZE COGNITIVE
 CDL IN SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA APPLICATA

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2007-2008 — ROVERETO, 15 - 19 OTTOBRE 2007

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) Rappresentate graficamente l'insieme dei punti (x, y) verificanti i seguenti sistemi

$$\begin{cases} xy \geq 2y \\ x^2 - 4x + y^2 + 3 > 0 \\ 9(x-2)^2 + 4y^2 \leq 36; \end{cases} \quad \begin{cases} xy < 1 \\ -x^2 + y^2 - 1 \leq 0 \\ -2 \leq x \leq 2. \end{cases}$$

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

$$\begin{array}{ll} \text{i)} \quad A = \{x \in \mathbb{R} : 0 \leq x^2 - 1 \leq 3\}; & \text{ii)} \quad B = \{x \in \mathbb{R} : \frac{1}{x^2} > 4\}; \\ \text{iii)} \quad C = \{x \in \mathbb{R} : \frac{x^2(x+1)}{x+2} \geq x^2\}; & \text{iv)} \quad D = \{x \in \mathbb{R} : x \geq 2, \quad x^2 - 2x - 3 < 0\}. \end{array}$$

- 3) i) Rappresentate graficamente le funzioni $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : [-2, 2] \rightarrow [-6, 5]$ definite da

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & \text{se } x < 0 \\ -3 & \text{se } x = 0 \\ x^2 - 2x & \text{se } x > 0; \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} -2x + 1 & \text{se } -2 \leq x < -1 \\ -x^2 - 2x + 2 & \text{se } -1 \leq x \leq 2. \end{cases}$$

ii) Determinate $f(-1)$ e $f(\frac{1}{2})$. Verificate se $g(-2) > g(2)$.

iii) Determinate $f(\mathbb{R})$ e $g([-1, 1])$.

iv) Dite se f e g sono funzioni iniettive e/o suriettive (motivando la risposta).

- 4) Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) = 2x^2 - 4x$. Determinate $A \subseteq \mathbb{R}$ tale che $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ risulti iniettiva. Determinate $B \subseteq \mathbb{R}$ tale che $f : \mathbb{R} \rightarrow B$ risulti suriettiva.

- 5) Sia $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione rappresentata in figura. Disegnate, considerando i rispettivi domini, le funzioni $x \mapsto f(x) - 2$; $x \mapsto -\frac{1}{2}f(x)$; $x \mapsto f(x+1)$.

