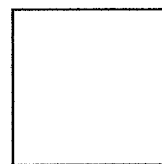


COGNOME _____
NOME _____
MATRICOLA

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

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. 2008-2009 — ROVERETO, 20 OTTOBRE - 24 OTTOBRE 2008

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

$$\text{i)} \quad \begin{cases} xy \leq 0 \\ x^2 - 2x - y^2 \leq 0 \\ y > -x - 2; \end{cases} \quad \text{ii)} \quad \begin{cases} xy \geq \frac{1}{2} \\ x^2 - 4y^2 \leq -1; \end{cases} \quad \text{iii)} \quad \begin{cases} -4x^2 + 8x + y^2 + 2y \leq 4 \\ 4x^2 - 8x + y^2 - 2y + 4 > 0. \end{cases}$$

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

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad A &= \{x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 - 3x}{x^2 + 1} \leq -1\}; & \text{ii)} \quad B &= \{x \in \mathbb{R} : \frac{1}{x^2 + 2} < 1\}; \\ \text{iii)} \quad C &= \{x \in \mathbb{R} : \frac{x + 2}{x^2 - 9} > 0\}; & \text{iv)} \quad D &= [-2, 0] \cup]1, 5[. \end{aligned}$$

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

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

ii) Determinate $f(-1)$ e $f(0)$. Verificate se $f(-1) = g(0)$.

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

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

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

5) Sia $f : [0, 2] \rightarrow \{0, 2\}$ data da

$$f(x) = \begin{cases} 2 & \text{se } x \in [0, 1] \\ 0 & \text{se } x \in]1, 2]. \end{cases}$$

Determinate $A \subseteq [0, 2]$ tale che $f : A \rightarrow \{0, 2\}$ risulti iniettiva. Dite se f è suriettiva.

Esercizio 4

