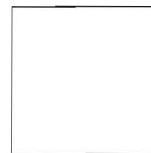


COGNOME _____
 NOME _____
 MATRICOLA

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

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, 12 OTTOBRE - 16 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) Rappresentate graficamente l'insieme dei punti (x, y) verificanti i seguenti sistemi

$$\text{i) } \begin{cases} (x-1)y \leq 2 \\ x^2 - 2x + y^2 > 0 \\ y \leq 2; \end{cases} \quad \text{ii) } \begin{cases} xy > \frac{1}{2} \\ x^2 - 4y^2 \leq -1; \end{cases} \quad \text{iii) } \begin{cases} xy = -3 \\ -3 \leq y \leq -\frac{x}{3}. \end{cases}$$

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

$$\begin{aligned} \text{i) } A &= \{x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 - 4x}{x^2 + 1} < 1\}; & \text{ii) } B &= \{x \in \mathbb{R} : \frac{1}{x^2 + 4} \leq 1\}; \\ \text{iii) } C &= \{x \in \mathbb{R} : \frac{x-3}{x^2-4} \geq 0\}; & \text{iv) } D &= [-2, 0] \cup \{-3, 5\}. \end{aligned}$$

3) i) Rappresentate graficamente le funzioni $f : [-4, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : \mathbb{R} \rightarrow [-\frac{1}{4}, +\infty[$ definite da

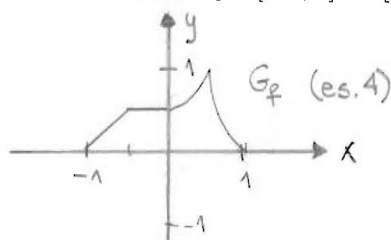
$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{4}x + 1 & \text{se } -4 \leq x < 0 \\ 3 & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \\ -\frac{1}{x} + 1 & \text{se } 1 < x \leq 2; \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} 2 & \text{se } x \leq 1 \\ (x-1)(x-2) & \text{se } x > 1. \end{cases}$$

ii) Determinate $f(-4)$ e $f(0)$. Verificate se $f(-4) = g(0)$.

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 $x \mapsto f(x) - \frac{1}{2}$; $x \mapsto -2f(x)$; $x \mapsto f(x+1)$.



5) Trovate l'espressione di una funzione $f : [-1, 2] \rightarrow [-2, 4]$ che risulti iniettiva e suriettiva.