

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, 3 NOVEMBRE - 7 NOVEMBRE 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) i) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano le funzioni $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definite da

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

- ii) Determinate, al variare di $k \in \mathbb{R}$, il numero delle soluzioni dell'equazione $f(x) = k$.
iii) Rappresentate graficamente le funzioni $x \mapsto -g(x) + 1$ e $x \mapsto g(x + 2)$.
iv) Determinate l'immagine di f e di g .

- 2) i) Rappresentate graficamente, nei loro insiemi di definizione, le funzioni

$$f(x) = -(x-2)^3 + 1; \quad g(x) = \sqrt{x+1} - 2; \quad h(x) = \frac{1}{x+3}.$$

- ii) Dite se f e g sono funzioni limitate. Determinate gli eventuali punti di massimo e/o di minimo di tali funzioni sull'intervallo $[0, 1]$.

- 3) i) Rappresentate graficamente, nei loro insiemi di definizione, le funzioni $f(x) = (x-1)^2$

e $g(x) = \frac{1}{x}$. Determinate la loro immagine.

- ii) Calcolate, se possibile, i valori $(f-g)(-1)$, $(fg)(0)$, $(\frac{g}{f})(1)$.

- iii) Scrivete, dove esistono, le composizioni $g \circ f$ e $f \circ g$.

- 4) Sia $f : [-2, 1] \rightarrow [0, 6]$ la funzione definita da

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

Rappresentate graficamente, dove esiste, la funzione reciproca $\frac{1}{f}$, e la funzione inversa f^{-1} .

5) Siano $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ le funzioni definite da

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

Rappresentate graficamente f e g e le funzioni inverse f^{-1} e g^{-1} .