

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA

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

NON SCRIVERE QUI

--	--	--	--	--

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, 2 NOVEMBRE - 6 NOVEMBRE 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) i) Rappresentate nel piano cartesiano le funzioni $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definite da

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

- ii) Determinate, al variare di $k \in \mathbb{R}$, il numero delle soluzioni dell'equazione $f(x) = k$.
iii) Determinate gli eventuali intervalli di monotonia delle funzioni f e g .

- 2) i) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \begin{cases} |x^2 + 2x| & \text{se } x < 0 \\ -1 & \text{se } x = 0 \\ -\sqrt[3]{x} - 2 & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

- ii) Determinate gli eventuali intervalli di monotonia della f .
iii) Determinate, se esistono, (punti di) massimo e/o (punti di) minimo di f su $[-2, 0]$.
iv) Rappresentate graficamente le funzioni $x \mapsto |-f(x) + 1|$ e $x \mapsto ||f(x)| - 1|$.

- 3) Risolvete in \mathbb{R} le seguenti equazioni e/o disequazioni:

$$4|x-2| > 12; \quad |-2x| + |x| = 4; \quad |4x^2 - 1| \leq 0; \quad |x^2 + 2x| > 0; \quad ||x| - 1| \leq 2.$$

- 4) Rappresentate graficamente, nei loro insiemi di definizione, le seguenti funzioni:

$$|1 - \sqrt[4]{x}|; \quad \left| \frac{1}{x^2} - 4 \right|; \quad |\sqrt{|x|} - 2|; \quad |\sqrt[3]{x} + 2|.$$

- 5) i) Risolvete in \mathbb{R} le seguenti disequazioni:

$$x^2 - 2|x| - 8 < 0; \quad \frac{x+3}{|x|+1} \leq 2; \quad x^2 - x|x+1| > 0.$$

- ii) Risolvete in \mathbb{R} le seguenti equazioni e/o disequazioni:

$$4^x < 64; \quad 4^{-|x|} \leq \frac{1}{8}; \quad \left(\frac{1}{9}\right)^{|x+1|} = 1; \quad 3^{|x^2-2|} > 1.$$