

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA 

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

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, 5 - 9 NOVEMBRE 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) i) Rappresentate nel piano cartesiano  $xy$  le funzioni  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definite da

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

- 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  $xy$  la funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

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

- ii) Determinate gli eventuali intervalli di monotonia della  $f$ .

- iii) Determinate, se esistono, (punti di) massimo e/o (punti di) minimo di  $f$  su  $[-1, 1[$ .

- iv) Rappresentate graficamente le funzioni  $x \mapsto |f(x - 1)| + 1$  e  $x \mapsto ||f(x)| - 2|$ .

- 3) Risolvete in  $\mathbb{R}$  le seguenti disequazioni:

$$2|x - 2| > 6; \quad 2|-x| + |x| + x^2 < 4; \quad |2x - 3| \leq 3; \quad |x^2 + 4x| > 0.$$

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

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

- 5) i) Calcolate  $\log_{\frac{1}{2}} 32 =$   $\log_2 \frac{1}{16} =$   $\log e^{-3} =$ .

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

$$2^x = 64; \quad 8^x = -\frac{1}{64}; \quad \log_3 x = -2; \quad \log x^2 = 1;$$

$$2^{|x|} \geq \frac{1}{2}; \quad e^{x^2 - 1} \leq 1; \quad \log(x + 1) < 0.$$