

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA

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

NON SCRIVERE QUI

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

UNIVERSITÀ DI TRENTO — DIP. DI PSICOLOGIA E SCIENZE COGNITIVE

CDL IN SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2015-2016 — ROVERETO, 2 - 6 NOVEMBRE - N. 7

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 la funzione $f : [-3, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

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

- ii) Verificate che f è una funzione pari.

- iii) Determinate gli intervalli di monotonia della funzione f .

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

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

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

- ii) Determinate, se esistono, il massimo e il minimo (risp. i punti di massimo e punti di minimo) di f su $[-1, 2]$.

- iii) Calcolate $(f \circ g)(0)$ e $(g \circ f)(0)$.

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

$$\begin{aligned} |2x - 1| < 2; \quad |x^2 - 1| > 0; \quad |-3x| - |x| = 4; \quad |x^3(1 - x^2 + x^3)| > -1; \\ |x^2 + 2x| \leq 0; \quad ||x| + 1| \geq 3. \end{aligned}$$

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

$$|\sqrt{x-1} - 1|; \quad \left|2 - \frac{1}{|x|}\right|; \quad \left|3^{-x} - \frac{1}{3}\right|; \quad \left|\log_{\frac{1}{3}} x - 1\right|.$$

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

$$\text{i) } x^2 + 2x|x| - 9 \geq 0; \quad |x - 1| + x^2 = 0; \quad x^2 + |x - 2| \leq 2x.$$

$$\text{ii) } 2^{2x} \geq 32; \quad 3^{x|x-1|} \leq 1; \quad \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+|x|} > \frac{1}{4}.$$

$$\text{iii)} \quad \log_2(4x+1) \leq 0; \quad \log(x^2-1) < 2; \quad x^2 \log_{\frac{1}{3}} 3 + |x| \log_{\frac{1}{4}} 1 = \log_4 \frac{1}{16}.$$

6) i) Rappresentate graficamente la funzione $g :]0, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ definita da $g(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$ mettendo in evidenza sul grafico le coppie $(x, g(x))$ con $x \in \{\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, 2, 4, 8\}$.

ii) Rappresentate graficamente, nei loro insiemi di definizione, le seguenti funzioni $x \mapsto \log_{\frac{1}{2}}(x+1)$ e $x \mapsto -|\log_{\frac{1}{2}} |x||$.
