

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

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2008-2009 — ROVERETO, 17 NOVEMBRE - 21 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) Determinate i valori $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$, $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3}$, $\log_{\frac{1}{3}} 1$, $\log_{\frac{1}{3}} 3$, $\log_{\frac{1}{3}} 9$ e rappresentateli graficamente sul grafico della funzione $\log_{\frac{1}{3}} x$.
ii) Calcolate $\log_{\frac{1}{3}} 81$; $\log_4 \frac{1}{16}$; $\log_4 64$; $\log_3 3^{-6}$; $e^{\log 2}$.

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

$$3^{-x+2} = 27; \quad 2^x = -\frac{1}{2}; \quad \log_2 x = -2; \quad \log_5(x^2 + 1) = 1;$$

$$2^{|x|+1} < 4^x; \quad e^{x^2-2x} > 1; \quad \log(x+2) < 0; \quad \log_{\frac{1}{2}} |x| \geq 0; \quad \log_2 |x-1| > 0.$$

3) i) Dite per quali $x \in \mathbb{R}$ si ha

$$(\sqrt{x})^2 = x; \quad \sqrt[3]{x^3} = x; \quad \sqrt{x^2} = |x|; \quad 3^{\log_3(x+1)} = x+1; \quad \log_2(2^{x+1}) = x+1.$$

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

$$\text{a)} \quad 2^{|x|} \cdot 2^{-x} \leq 4^{x^2}; \quad \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2} \cdot 3^x \geq 1; \quad 4^x = 2 \cdot 2^{x^2-4};$$

$$\text{b)} \quad \log(1+3x^2) - \log x^2 \geq \log 4; \quad \log_{\frac{1}{3}}(|x|+1) + \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3} < 0; \quad \log(2x) = \log(x^2-3).$$

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

$$|2^{-x} - 1| + 1; \quad |1 - \log_3(x-2)|; \quad ||x|-4|-1; \quad \log_{\frac{1}{2}} x + \log_{\frac{1}{2}} 2.$$

5) i) Rappresentate graficamente la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

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

ii) Determinate $f(\mathbb{R})$. f soddisfa le ipotesi del teorema di Weierstrass su $[-2, 2]$? Determinate il massimo (p.ti di massimo) e il minimo (p.ti di minimo) di f su $[-2, 2]$.