COGNOME ____________________

NOME ____________________

MATRICOLA |_|_|_|_|_|_|

NON SCRIVERE QUI

1	2	3	4	5	6

UNIVERSITÀ DI TRENTO — DIP. DI PSICOLOGIA E SCIENZE COGNITIVE

CdL IN SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2014-2015 — ROVERETO, 10 - 14 NOVEMBRE - N. 8

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) Risolvete in $\mathbb{R}$ le seguenti equazioni/disequazioni:

a) $3^{|x|}\cdot 3^{-x} > 9^{x^2}$; $\quad (\frac{1}{4})^{|x-1|}\cdot 4^x \leq 1$; $\quad \log_4(x^2+3)=1$;

b) $e^{x^2-2x}\leq 1$; $\quad \log_{\frac{1}{3}}|x|\geq 0$; $\quad 4^x = 2\cdot 2^{x^2-4}$;

c) $\log_2(1+3x^2)-\log_2 x^2 \leq \log_2 4$; $\quad \log_{\frac{1}{3}}(x^2+1)-\log_3\frac{1}{3}\leq 0$; $\quad \log(x^2+x)>\log(2|x|)$;

d) $|4x^2-x|>3$; $\quad 4x^2-2|x|\leq 0$; $\quad \log(x+1)-\log_{\frac{1}{e}}(3x-1)<\log 4$.

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

$|2^{-x}-1|+1$; $\quad |1-\log_3(x-2)|$; $\quad ||x+1|-2|$; $\quad \log_{\frac{1}{3}}x-\log_{\frac{1}{2}}2$.

3) Provate che l'equazione $x^4=3x+2$ ha una soluzione $x_0\in[-1,0]$. Essa è unica? Usando il metodo della bisezione determinate un intervallo $]\tilde{a},\tilde{b}[\subset]-1,0[$ tale che $x_0\in]\tilde{a},\tilde{b}[$ e $\tilde{b}-\tilde{a}\leq\frac{1}{4}$.

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

$$f(x)=\begin{cases} -|x+1|+2 & \text{se } x<0\\ x^2+1 & \text{se } 0\leq x<1\\ 3^x-1 & \text{se } x\geq 1\,. \end{cases}$$

ii) Determinate $f(\mathbb{R})$. La funzione f soddisfa le ipotesi del teorema di Weierstrass su $[-2,2]$? (la continuità di f basta giustificarla graficamente). Determinate, se esistono, il massimo (i punti di massimo) e il minimo (i punti di minimo) di f su $[-2,2]$.

iii) f soddisfa le ipotesi del teorema di esistenza degli zeri su $[-4,0]$? f ha uno zero su $[-4,0]$?

5) i) Rappresentate graficamente la funzione $f:[-3,1]\to\mathbb{R}$ definita da

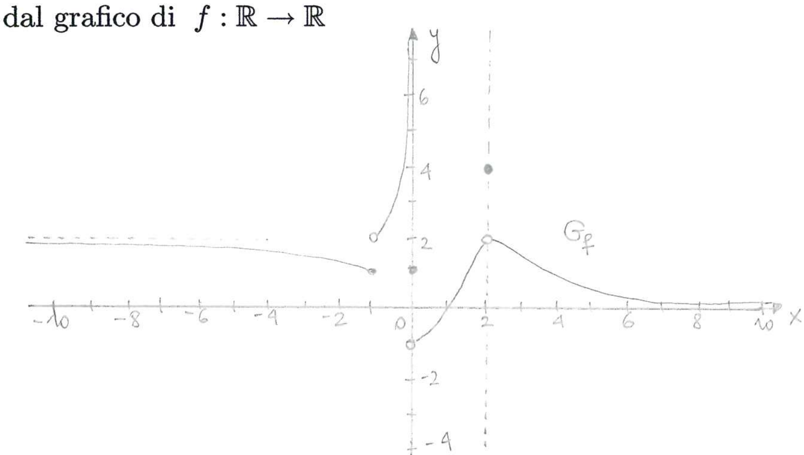
$$f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^x & \text{se } -3 \leq x < -1 \\ \log_3(x+2) & \text{se } -1 \leq x \leq 1\,. \end{cases}$$

ii) La funzione f soddisfa le ipotesi del teorema di Weierstrass su $[-3,1]$? (la continuità di f basta giustificarla graficamente). Determinate, se esistono, il massimo (i punti di massimo) e il minimo (i punti di minimo) di f su $[-3,1]$.

iii) f soddisfa le ipotesi del teorema di esistenza degli zeri su $[-3,1]$? f ha uno zero su $[-3,1]$?

---

6) Deducete dal grafico di $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$



i) $\lim_{x\to-\infty} f(x)$; $\lim_{x\to-1^-} f(x)$; $\lim_{x\to-1^+} f(x)$; $\lim_{x\to 0^-} f(x)$; $\lim_{x\to 0^+} f(x)$; $\lim_{x\to 2^-} f(x)$; $\lim_{x\to 2^+} f(x)$; $\lim_{x\to+\infty} f(x)$;

ii) i valori $f(-1)$, $f(0)$ e $f(2)$;

iii) i punti di discontinuità di f;

iv) il segno di f e rappresentarelo sulla retta reale;

v) l'eventuale massimo e minimo di f su $[0,1]$.
