

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, 3 - 7 DICEMBRE 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) Risolvete in \mathbb{R} le seguenti equazioni o disequazioni:

i) $|x^2 - 4x| \leq 3$; $2x^2 - 2|x| > 0$; $|x + 1| + 3x < -x^2 + 1$; $\log_2(1 - |x|) < 1$;

ii) $\log(x + 2) + \log(2x - 1) > \log 2$; $\left(\frac{1}{2}\right)^{-|x+1|+1} < 2^x$; $3^{\log_3(|x-1|-2)} = 4$.

2) Delle seguenti funzioni

a) $x^3 - 4x$; $\frac{x^2}{3-x}$; $\frac{x-1}{x^2+1}$;

b) $\frac{x^2}{x^2-4}$; xe^{-x^2+x} ; $x \log(x^2 + 1)$

- i) determinate l'insieme di definizione;
- ii) determinate il segno;
- iii) studiate il comportamento agli estremi del dominio (determinate eventuali asintoti);
- iv) studiate la continuità ed individuate eventuali punti di discontinuità;
- v) calcolate la derivata, dove esiste, e trovate eventuali punti critici; studiate la natura dei punti critici (usando il segno della derivata);
- vi) studiate (eventualmente) la convessità o concavità;
- vii) tracciate un grafico qualitativo.

4) Usate il simbolo di sommatoria per scrivere le seguenti somme:

i) $-\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \cdots - \frac{1}{30}$; $1 + 4 + 9 + \cdots + 256$;

ii) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{1}{7} + \cdots + \frac{1}{21} + \frac{1}{20}$; $2x + 3x^2 + 4x^3 + \cdots + 13x^{12}$.

5) Calcolate i seguenti integrali interpretando gli integrali come aree:

$$\int_1^2 (3x - 2) dx; \quad \int_{-1}^{1/3} (-3x + 1) dx; \quad \int_{-2}^0 \sqrt{4 - x^2} dx; \quad \int_{-3}^3 \sqrt{9 - x^2} dx.$$