

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA

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

NON SCRIVERE QUI

--	--	--	--	--

UNIVERSITÀ DI TRENTO — POLO DI ROVERETO

FACOLTÀ DI SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA APPLICATA

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2004-2005 — TRENTO, 6-10 DICEMBRE 2004

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) Calcolate (dove esiste) la derivata delle seguenti funzioni:

i) e^{x^3+2x} $\log(3x^2 + x + \sqrt{x})$ $\frac{x^2}{(x+1)^3}$

ii) $\sqrt{x^2+2} + x^2e^{x+1}$ $(2x+1)^{-2}$ $\frac{(x^4-x^2)2^x}{(3x+1)^2}$.

2) Risolvete in \mathbb{R} le seguenti disequazioni:

i) $3|x+1| + x^2 > 3x$; $|x^2-1| + |x| \leq 1$;

ii) $\frac{x^2-|x|+1}{\log(x+1)} \leq 0$; $e^{2|x|+1} > \frac{1}{e^x}e^3$.

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

i) $\log_2 x^2 + \log_2(x+1) \geq \log_2 3x$; $\log x^3 - \log|x| < 1$;

ii) $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} \leq 2^{x+1}$; $3^{x^3-x^2} \frac{1}{3^x} > 1$.

4) Scrivete l'equazione della retta tangente al grafico delle seguenti funzioni

i) $f(x) = -e^{2x+1}$ nel punto $(0, -1/e)$;

ii) $g(x) = \log(e+x^2)$ nel punto $(0, 1)$;

iii) $h(x) = (3x+1)^3$ nel punto $(-1, -8)$.

5) Delle seguenti funzioni

$x^3 - 2x$; $\frac{x^2}{x-1}$; $\frac{x}{x^2-1}$; $(x+1)e^x$; $\log(2+x^2)$; $\frac{x^2-1}{x^2+1}$

i) determinate l'insieme di definizione ed individuate eventuali punti di discontinuità;

ii) studiate il comportamento agli estremi del dominio;

iii) determinate il segno;

- iv) calcolate la derivata, dove esiste, e trovate eventuali punti critici;
- v) studiate la natura dei punti critici (usando il segno della derivata);
- vi) studiate la convessità o concavità studiando il segno della derivata seconda;
- vii) determinate eventuali asintoti;
- viii) tracciate un grafico approssimativo.