

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. 2005-2006 — ROVERETO, 12 - 16 DICEMBRE 2005

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

i) $3 + 9 + 27 + \cdots + 2187$; $3 - 5 + 7 - 9 + 11 - 13$;

ii) $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \cdots + \frac{1}{52}$; $a^4 + a^9 + a^{16} + \cdots + a^{144}$.

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

i) $\int_{-2}^3 (x+2) dx$; ii) $\int_{-2}^2 \sqrt{4-x^2} dx$; iii) $\int_{-4}^3 (-x+3) dx$.

3) Calcolate i seguenti integrali definiti

i) $\int_{-1}^3 (e^x + x) dx$; ii) $\int_0^4 \frac{x^2 - 4}{x + 2} dx$; iii) $\int_2^4 \frac{1}{2x+1} dx$;
iv) $\int_1^2 (e^{2x} + x^{-2}) dx$; v) $\int_0^1 \frac{e^{2x} + 1}{e^x} dx$; vi) $\int_0^1 (3x^2 + 4x + 2) dx$.

4) i) Determinate l'area della regione piana E (e rappresentatela graficamente nel piano cartesiano xy) specificata negli esercizi seguenti:

i) delimitata dal grafico della funzione $f(x) = (x-2)^2 + 1$ e la retta $y = 2$;

ii) delimitata dal grafico della funzione $f(x) = -x^2 + 3x$ e l'asse x ;

iii) delimitata dal grafico della funzione $f(x) = \frac{1}{x^4}$ e le rette $y = 0$, $x = -2$ e $x = -1$;

iv) delimitata dal grafico della funzione $f(x) = e^{-x}$ e le rette $y = x + 1$ e $x = -2$;

v) delimitata dai grafici delle funzioni $f(x) = -x^2 - 2x + 1$ e $g(x) = -\frac{2}{x}$.

5) Delle seguenti funzioni

$(x^2 - 4)^3$; $\frac{1}{1 - x^2}$; $\frac{2x^2}{x^2 - 1}$; $x^2 e^{-2x}$; $x \log(x^2)$

- i) determinate l'insieme di definizione ed individuate eventuali punti di discontinuità;
- ii) studiate il comportamento agli estremi del dominio (determinate eventuali asintoti);
- 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 (eventualmente) la convessità o concavità studiando il segno della derivata seconda;
- vii) tracciate un grafico approssimativo.