

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA

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

NON SCRIVERE QUI

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

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, 13-17 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 gli integrali seguenti sfruttando la simmetria (della funzione integranda e del dominio d'integrazione) e/o interpretando gli integrali come aree:

i) $\int_{-2}^2 \sqrt[3]{x} dx$; $\int_{-1}^3 (-\frac{1}{3}x + 1) dx$; $\int_1^2 (2x - \frac{1}{2}) dx$;

ii) $\int_{-1}^1 (2|x| + 1) dx$; $\int_0^2 (2x - \frac{1}{2}) dx$; $\int_{-2}^2 (-|x| + 1) dx$.

- 2) i) Disegnate nel piano cartesiano xy gli insiemi

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq -|x| + 3\}$$

$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq x \leq 2, y \geq |x - 1|\}.$$

- ii) Rappresentate graficamente gli insiemi $A \cap B$ e $A \setminus B$.

- iii) Esprimete, usando l'integrale, l'area di A , l'area di $A \cap B$ e l'area di $A \setminus B$.

3) Calcolate $\int_{-1}^2 (x^3 + 2x^2 + 1) dx$; $\int_1^2 (3e^x + x^{-3}) dx$; $\int_{-2}^{-1} (3x - 1 + 2^x) dx$.

4) Calcolate $\int_1^2 \frac{3x^2 + 4x^3}{x} dx$; $\int_0^1 e^{3x} dx$; $\int_1^2 [(x + 1)^2 - \frac{1}{x^2}] dx$.

- 5) Determinate l'area della regione piana delimitata

- i) dal grafico di $f(x) = x^2 + x$ e dal grafico di $g(x) = -2x + 4$;

- ii) dal grafico di $f(x) = x^3 - 2x^2$ e dalle rette $y = 0$, $x = 0$ e $x = 2$;

- iii) dal grafico di $f(x) = \frac{e^x}{2}$, dal grafico di $g(x) = -x + \frac{1}{2}$ e dalla retta $x = 2$.

- 6) Riscrivete, usando il simbolo di sommatoria, le seguenti espressioni:

i) $1 + 3 + 5 + \dots + 23$; $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{15 \cdot 16}$;

$$\text{ii) } \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{6}{27} + \cdots + \frac{12}{729}; \quad \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{8}{27} + \cdots + \frac{64}{729}.$$

Esplicitate le seguenti sommatorie

$$\text{iii) } \sum_{k=2}^5 \frac{3k}{1+k^2}; \quad \sum_{i=0}^6 \left(\frac{1}{2}\right)^i; \quad \sum_{m=2}^4 (m+1)^m.$$