

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA | | | | | |

NON SCRIVERE QUI

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

A

UNIVERSITÀ DI TRENTO — DIP. DI PSICOLOGIA E SCIENZE COGNITIVE

CDL IN SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA

SECONDA PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2013-2014 — ROVERETO, 23 GENNAIO 2014

Riempite immediatamente questo foglio scrivendo in stampatello cognome, nome e numero di matricola. Scrivete cognome e nome (in stampatello) su ogni foglio a quadretti. Il tempo massimo per svolgere la prova è di **TRE ORE**.

**Non potete uscire se non dopo avere consegnato il compito, al termine della prova.**

**È obbligatorio consegnare sia il testo, sia tutti i fogli ricevuti;** al momento della consegna, inserite tutti gli altri fogli, compreso quello con il testo, dentro uno dei fogli a quadretti.

**Potete usare solo il vostro materiale di scrittura e il vostro materiale di studio.** Non usate il colore rosso.

1) i) Calcolate

$$\int_2^3 \frac{3x^2 + x^{-1} + x}{\sqrt{x}} dx; \quad \int_{-1}^2 |e^x - 1| dx; \quad \lim_{x \rightarrow -1^-} \left( \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x^2-1} \right).$$

ii) Calcolate l'area della regione piana  $E$  delimitata dal grafico della funzione  $f(x) = \sqrt[3]{x} + 1$  e dalle rette di equazione  $y = 0$  e  $x = 1$ .

iii) Calcolate  $\sum_{n=1}^5 f((-1)^n \frac{1}{n})$ , dove  $f(x) = \begin{cases} |x-1| & \text{se } x \leq 0 \\ \log x & \text{se } x > 0 \end{cases}$ .

iv) Scrivete l'espressione  $\frac{1}{2} - 3 + \frac{1}{4} - 6 + \dots + \frac{1}{20} - 30$  usando il simbolo di sommatoria.

2) i) Determinate le costanti  $b, c$  e  $d \in \mathbb{R}$  tali che la funzione  $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - bx + c & \text{se } -1 \leq x < 0 \\ d & \text{se } x = 0 \\ 2e^x & \text{se } 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

risulti continua in  $x = 0$  e  $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(h) - f(0)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(h) - f(0)}{h}$ .

ii) Rappresentate nel piano cartesiano il grafico di  $f$ .

iii) Determinate l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di coordinata  $x = 0$  e rappresentatela nello stesso sistema di riferimento della  $f$ .

iv) Determinate il massimo e il minimo (risp. i punti di massimo e di minimo) di  $f$ .

v) Calcolate  $\int_{-1}^1 f(x) dx$ .