

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA 

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

NON SCRIVERE QUI

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

A
---

UNIVERSITÀ DI TRENTO — POLO DI ROVERETO  
FACOLTÀ DI SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA APPLICATA

ESAME SCRITTO DI ANALISI MATEMATICA  
A.A. 2002-2003 — TRENTO, 14 LUGLIO 2003

---

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 due ore e mezza. 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 i fogli a quadretti dentro quello con il testo.

Potete usare oltre al materiale ricevuto e il vostro materiale di scrittura solo i vostri appunti. Non usate il colore rosso.

Nell'apposito spazio, **dovete riportare sia la risposta che lo svolgimento** (o traccia dello svolgimento).

---

1) Siano  $A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{\log x}{x^2 - 4} \geq 0\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 4 \geq 0\}$ .

i) Determinate gli insiemi  $A$  e  $B$  e rappresentateli sulla retta reale.

ii) Gli insiemi  $A$  e  $B$  sono disgiunti? L'insieme  $A \setminus B$  è un insieme limitato? (motivate le risposte)

iii) Determinate l'insieme  $A \cup B$ .

---

*Risposta:*

- 2) Siano  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  e  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  le funzioni definite da  $f(x) = x - 1$  e  $g(x) = 2x^2$ .
- Determinate le funzioni composte  $h(x) = (g \circ f)(x)$  e  $u(x) = (f \circ g)(x)$  e rappresentatele graficamente.
  - Rappresentate graficamente le funzioni  $|h(x)|$  e  $|u(x)|$ .
  - Scrivete l'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $|u(x)|$  nel punto  $(0, 1)$ .
  - Determinate l'area della regione piana delimitata dal grafico della funzione  $h(x)$  e dalle rette  $y = 0$ ,  $x = 0$  e  $x = 3$ .
- 

*Risposta:*

---

3) Sia  $f(x) = x + \frac{1}{x-1}$ .

- Studiate brevemente  $f$  (insieme di definizione, comportamento agli estremi del dominio, segno di  $f$ , monotonia, massimi e/o minimi locali,...) e tracciate il suo grafico.
  - La funzione  $f$  è iniettiva?  $f$  è una funzione limitata sul suo dominio? E sull'intervallo  $[2, 3]$ ?
  - Determinate al variare di  $k \in \mathbb{R}$  il numero delle soluzioni dell'equazione  $f(x) = k$ .
- 

*Risposta:*

---

- 4) I pernottamenti in un albergo di lusso di Trento Città sono stati a fine giugno 2001 del 100% , nello stesso periodo del 2002 del 95% e del 2003 del 77%. Se a fine giugno del 2002 hanno pernottato esattamente 110 persone, qual è la capienza di tale albergo e quanti letti sono stati liberi a fine giugno del 2003?
- 

*Risposta:*

- 5) E' ora di vacanze! In un villaggio turistico propongono ogni mattina le seguenti attività sportivo-ludiche: windsurf, tiro con l'arco, palla a volo, calcetto e bocce. Se 3 amici partecipano sempre ad una attività proposta, ma - per socializzare con gli altri - ognuno fa una scelta diversa dagli altri due, in quanti modi diversi può svolgersi una mattinata per loro tre?
- 

*Risposta:*

---