

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA |_|_|_|_|_|_|_|_|

NON SCRIVERE QUI

A

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

UNIVERSITÀ DI TRENTO — POLO DI ROVERETO

FACOLTÀ DI SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA APPLICATA

PRIMA PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2004-2005 — ROVERETO, 8 NOVEMBRE 2004

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**.

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

1) Siano A e B gli insiemi definiti da

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 + 2x - 4}{x} < -1 \right\}$$

$$B = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{1}{(x-1)^2} > 1 \right\}.$$

i) Determinate gli insiemi A e B e rappresentateli sulla retta reale. Dite se sono insiemi limitati.

ii) Determinate gli insiemi $A \cup B$, $A \cap B$ e $A \setminus B$.

Risposta:

- 2) i) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano xy la retta di equazione $y = 2x + 1$ e la parabola di equazione $y = -3x^2 + 2$. Detti P e Q i punti di intersezione della retta con la parabola, calcolate la distanza tra P e Q .
- ii) Determinate l'equazione della retta perpendicolare alla retta data e passante per il punto $(1, 0)$. Rappresentatela graficamente nel piano cartesiano xy .

Risposta:

-
- 3) Sia $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da $f(x) = \frac{1}{x} + 1$.
- i) Rappresentate graficamente la funzione f . Dite se $(1, 3) \in \text{graf } f$.
- ii) Determinate, al variare di $k \in \mathbb{R}$, il numero delle soluzioni dell'equazione $f(x) = k$.

Risposta:

-
- 4) Siano $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ed $h : [0, +\infty[\rightarrow [0, +\infty[$ le funzioni definite da

$$f(x) = 2x^3 + x, \quad g(x) = \frac{1}{x^2 + 1}, \quad h(x) = \sqrt{x}.$$

Scrivete, se è possibile farlo, le funzioni $f + g$, fg e la composizione $h \circ f$, con i rispettivi domini.

Risposta:

5) Sia $f : [-1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione in figura.

- i) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano xy le funzioni $x \mapsto -f(x)$, $x \mapsto f(2x)$ e $x \mapsto f(x) - 1$.
- ii) f è una funzione iniettiva?
- iii) Determinate $f([-1, 2])$.

Risposta:

6) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano xy l'insieme dei punti (x, y) che soddisfano i seguenti sistemi:

$$\text{i) } \begin{cases} \frac{x^2}{4} + y^2 \leq 1 \\ y \geq -3x; \end{cases} \quad \text{ii) } \begin{cases} x^2 + y^2 - x - \frac{3}{4} \geq 0 \\ y = -x^2. \end{cases}$$

Risposta:

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA

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

NON SCRIVERE QUI

B

1	2	3	4	5	6

UNIVERSITÀ DI TRENTO — POLO DI ROVERETO
FACOLTÀ DI SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA APPLICATA
PRIMA PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA
A.A. 2004-2005 — ROVERETO, 8 NOVEMBRE 2004

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**.

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

1) Siano A e B gli insiemi definiti da

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 + x - 2}{x^2} \geq 0 \right\} \qquad B = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{1}{(x+1)^2} < 1 \right\}.$$

i) Determinate gli insiemi A e B e rappresentateli sulla retta reale. Dite se sono insiemi limitati.

ii) Determinate gli insiemi $A \cup B$, $A \cap B$ e $B \setminus A$.

Risposta:

- 2) i) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano xy la retta di equazione $y = -3x + 2$ e la parabola di equazione $y = x^2 - 2$. Detti P e Q i punti di intersezione della retta con la parabola, calcolate la distanza tra P e Q .
- ii) Determinate l'equazione della retta parallela alla retta data e passante per il punto $(-1, 0)$. Rappresentatela graficamente nel piano cartesiano xy .

Risposta:

-
- 3) Sia $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da $f(x) = 2 - \frac{1}{x}$.
- i) Rappresentate graficamente la funzione f . Dite se $(1, 0) \in \text{graf } f$.
- ii) Determinate, al variare di $k \in \mathbb{R}$, il numero delle soluzioni dell'equazione $f(x) = k$.

Risposta:

-
- 4) Siano $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ed $h : [0, +\infty[\rightarrow [0, +\infty[$ le funzioni definite da

$$f(x) = -3x + x^4, \quad g(x) = \frac{x}{x^2 + 1}, \quad h(x) = \sqrt{x}.$$

Scrivete, se è possibile farlo, le funzioni $f - g$, fg e la composizione $h \circ f$, con i rispettivi domini.

Risposta:

5) Sia $f : [-1, 2] \rightarrow [0, 2]$ la funzione in figura.

- i) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano xy le funzioni $x \mapsto -\frac{1}{2}f(x)$, $x \mapsto f(-x)$ e $x \mapsto f(x) + 1$.
- ii) f è una funzione suriettiva?
- iii) Determinate $f([0, 1])$.

Risposta:

6) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano xy l'insieme dei punti (x, y) che soddisfano i seguenti sistemi:

i)
$$\begin{cases} x^2 + \frac{y^2}{9} > 1 \\ y \geq 2x^2; \end{cases}$$

ii)
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 2x \leq 8 \\ x \geq -2. \end{cases}$$

Risposta:

COGNOME _____

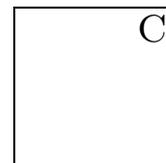
NOME _____

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

PRIMA PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2004-2005 — ROVERETO, 8 NOVEMBRE 2004

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**.

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

1) Siano A e B gli insiemi definiti da

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 + 3x - 2}{x + 1} \leq 1 \right\} \qquad B = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{1}{(x - 2)^2} \leq 1 \right\}.$$

i) Determinate gli insiemi A e B e rappresentateli sulla retta reale. Dite se sono insiemi limitati.

ii) Determinate gli insiemi $A \cup B$, $A \cap B$ e $B \setminus A$.

Risposta:

- 2) i) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano xy la retta di equazione $y = x - 3$ e la parabola di equazione $y = -x^2 + 3$. Detti P e Q i punti di intersezione della retta con la parabola, calcolate la distanza tra P e Q .
- ii) Determinate l'equazione della retta parallela alla retta data e passante per il punto $(-1, 0)$. Rappresentatela graficamente nel piano cartesiano xy .

Risposta:

-
- 3) Sia $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da $f(x) = \frac{1}{x^4} - 1$.
- i) Rappresentate graficamente la funzione f . Dite se $(-1, 0) \in \text{graf } f$.
- ii) Determinate, al variare di $k \in \mathbb{R}$, il numero delle soluzioni dell'equazione $f(x) = k$.

Risposta:

-
- 4) Siano $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ed $h : [0, +\infty[\rightarrow [0, +\infty[$ le funzioni definite da

$$f(x) = x^2 + x, \quad g(x) = 2x^4 + 1, \quad h(x) = \sqrt{x}.$$

Scrivete, se è possibile farlo, le funzioni fg , $\frac{g}{f}$ e la composizione $h \circ g$, con i rispettivi domini.

Risposta:

5) Sia $f : [-1, 2] \rightarrow [0, 2]$ la funzione in figura.

i) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano xy le funzioni $x \mapsto -2f(x)$, $x \mapsto f(x-1)$ e $x \mapsto f(x)+2$.

ii) f è una funzione iniettiva?

iii) Determinate $f([-1, 0])$.

Risposta:

6) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano xy l'insieme dei punti (x, y) che soddisfano i seguenti sistemi:

i)
$$\begin{cases} \frac{(x-1)^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 11 \\ y \leq 1; \end{cases}$$

ii)
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 2y > 3 \\ y \geq -x. \end{cases}$$

Risposta:
