

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA | | | | | | |

NON SCRIVERE QUI

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

A

UNIVERSITÀ DI TRENTO — FACOLTÀ DI SCIENZE COGNITIVE

CDL IN SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA

CDL IN INTERFACCE E TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE

PRIMA PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA (CON ELEMENTI DI ALGEBRA)

A.A. 2009-2010 — ROVERETO, 9 OTTOBRE 2009

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

1) i) Scrivete la negazione della seguente proposizione: "Se domani pomeriggio non vado a Verona, studio in biblioteca".

ii) Sia $\mathcal{A}(x, y) =$ "Lo spettacolo d'avanguardia y viene rappresentato nel capoluogo di regione x ". Scrivete in italiano corrente le seguenti proposizioni:

- a) $\exists x : \forall y, \mathcal{A}(x, y)$;
- b) $\exists x, y : \mathcal{A}(x, y)$;
- c) $\forall y, \exists x : \mathcal{A}(x, y)$.

2) Siano A, B e C gli insiemi definiti da

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{(x^2 - x - 2)x}{x^2 - 1} > 0\}, \quad B = \{x \in \mathbb{R} : 1 < x^2 \leq 9, x < 0\}, \quad C = [-3, -2[.$$

i) Rappresentate graficamente sulla retta reale gli insiemi A, B e C .

ii) Determinate gli insiemi $A \cup B$, $B \cap C$ e $B \setminus C$. Disegnate nel piano cartesiano l'insieme $A \times C$.

- 3) Siano $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 < y \leq -x^2 + 3\}$ e $F = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y > -2x + 1, x \leq 2\}$.
- Rappresentate nel piano cartesiano gli insiemi E ed F .
 - Determinate le equazioni delle rette orizzontali che intersecano E e le equazioni delle rette verticali che intersecano F .
 - Dite se sono vere le seguenti affermazioni (motivando le risposte):
 $\{(x, 2) \in \mathbb{R}^2 : -\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}\} \subset E;$ $E \cap F \neq \emptyset;$ $(-2, 1) \in E;$ $[0, 1] \times [2, 3] \in F.$
-

- 4) i) Dati i punti $P = (1, 3)$, $Q = (1, 1)$ e $R = (4, 1)$, determinate le equazioni delle rette passanti per essi presi a due a due, e rappresentatele graficamente nel piano cartesiano.
ii) Sia r la retta passante per i punti P e R . Determinate la retta r' perpendicolare alla retta r e passante per Q , e rappresentatela graficamente.
iii) Determinate il perimetro del triangolo di vertici P , Q e R .
-

- 5) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano l'insieme dei punti $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ che soddisfano i seguenti sistemi di disequazioni:

$$\begin{cases} y - x^2 - 2 \leq 0 \\ 4x^2 + y^2 - 4 > 0 \\ x^2 + y^2 - 2x - 8 \leq 0; \end{cases} \quad \begin{cases} (x + 1)^2 - (y - 1)^2 \leq 1 \\ 3y - x - 4 > 0. \end{cases}$$

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA | | | | | | |

NON SCRIVERE QUI

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

B

UNIVERSITÀ DI TRENTO — FACOLTÀ DI SCIENZE COGNITIVE

CDL IN SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA

CDL IN INTERFACCE E TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE

PRIMA PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA (CON ELEMENTI DI ALGEBRA)

A.A. 2009-2010 — ROVERETO, 9 OTTOBRE 2009

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

1) i) Scrivete la negazione della seguente proposizione: "Se l'estate prossima non mi laureo, vado a lavorare".

ii) Sia $\mathcal{B}(x, y) =$ "La rassegna cinematografica y ha luogo nel capoluogo di provincia lombardo x ". Scrivete in italiano corrente le seguenti proposizioni:

- a) $\exists y : \forall x, \mathcal{B}(x, y);$
- b) $\exists x : \forall y, \mathcal{B}(x, y);$
- c) $\forall y, \exists x : \mathcal{B}(x, y).$

2) Siano A, B e C gli insiemi definiti da

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{(x^2 - 3x + 2)x}{1 - x^2} < 0\}, \quad B = \{x \in \mathbb{R} : 4 < x^2 \leq 9, x < 0\}, \quad C = \{-3, -2\}.$$

i) Rappresentate graficamente sulla retta reale gli insiemi A, B e C .

ii) Determinate gli insiemi $A \cup B, B \cap C$ e $B \setminus C$. Disegnate nel piano cartesiano l'insieme $A \times C$.

- 3) Siano $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -x^2 + 2 \leq y < 3\}$ e $F = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y > 2x - 1, x \geq -2\}$.
- Rappresentate nel piano cartesiano gli insiemi E ed F .
 - Determinate le equazioni delle rette orizzontali che intersecano E e le equazioni delle rette verticali che intersecano F .
 - Dite se sono vere le seguenti affermazioni (motivando le risposte):
 $\{(-2, y) \in \mathbb{R}^2 : -\frac{1}{2} \leq y \leq \frac{1}{2}\} \subset E;$ $E \cap F = \emptyset;$ $[2, 3] \times [0, 3] \subset E;$ $(0, -2) \in F.$
-

- 4) i) Dati i punti $P = (-2, 2)$, $Q = (1, 2)$ e $R = (1, -2)$, determinate le equazioni delle rette passanti per essi presi a due a due, e rappresentatele graficamente nel piano cartesiano.
ii) Sia r la retta passante per i punti P e R . Determinate la retta r' perpendicolare alla retta r e passante per Q , e rappresentatela graficamente.
iii) Determinate il perimetro del triangolo di vertici P , Q e R .
-

- 5) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano l'insieme dei punti $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ che soddisfano i seguenti sistemi di disequazioni:

$$\begin{cases} y + 2x^2 > 0 \\ 4x^2 + 9y^2 - 36 \leq 0 \\ x^2 + y^2 - 6x + 8 > 0; \end{cases} \quad \begin{cases} -4(x + 1)^2 + (y - 1)^2 < 4 \\ 3y - x - 4 \leq 0. \end{cases}$$

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA | | | | | | |

NON SCRIVERE QUI

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

C

UNIVERSITÀ DI TRENTO — FACOLTÀ DI SCIENZE COGNITIVE

CDL IN SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA

CDL IN INTERFACCE E TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE

PRIMA PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA (CON ELEMENTI DI ALGEBRA)

A.A. 2009-2010 — ROVERETO, 9 OTTOBRE 2009

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

1) i) Scrivete la negazione della seguente proposizione: "Se nella sessione invernale degli esami non passo l'esame di Psicologia Generale, mi trasferisco all'Università di Padova".

ii) Sia $\mathcal{C}(x, y) =$ "La rassegna cinematografica y ha luogo nel capoluogo di provincia lombardo x ". Scrivete in italiano corrente le seguenti proposizioni:

- a) $\exists y : \forall x, \mathcal{C}(x, y);$
- b) $\forall x, \exists y : \mathcal{C}(x, y);$
- c) $\exists x : \forall y, \mathcal{C}(x, y).$

2) Siano A, B e C gli insiemi definiti da

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{(x^2 - 3x + 2)x}{1 - x^2} \geq 0\}, \quad B = \{x \in \mathbb{R} : 4 \leq x^2 < 9, x < 0\}, \quad C =] - 3, 2].$$

i) Rappresentate graficamente sulla retta reale gli insiemi A, B e C .

ii) Determinate gli insiemi $A \cup C, A \cap C$ e $B \setminus C$. Disegnate nel piano cartesiano l'insieme $A \times C$.

- 3) Siano $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq y < -x^2 + 3\}$ e $F = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq 3x - 1, x > -1\}$.
- Rappresentate nel piano cartesiano gli insiemi E ed F .
 - Determinate le equazioni delle rette orizzontali che intersecano E e le equazioni delle rette verticali che intersecano F .
 - Dite se sono vere le seguenti affermazioni (motivando le risposte):
 $\{(0, y) \in \mathbb{R}^2 : -\frac{1}{2} \leq y \leq \frac{1}{2}\} \subset E$; $E \cap F = \emptyset$; $[0, 1] \times [2, 3] \subset F$; $[0, 1] \times [2, 3] \in F$.
-

- 4) i) Dati i punti $P = (3, -1)$, $Q = (6, -1)$ e $R = (6, -4)$, determinate le equazioni delle rette passanti per essi presi a due a due, e rappresentatele graficamente nel piano cartesiano.
- ii) Sia r la retta passante per i punti P e R . Determinate la retta r' perpendicolare alla retta r e passante per Q , e rappresentatela graficamente.
- iii) Determinate il perimetro del triangolo di vertici P , Q e R .
-

- 5) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano l'insieme dei punti $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ che soddisfano i seguenti sistemi di disequazioni:

$$\begin{cases} y + x^2 - 4x + 4 \geq 0 \\ 4x^2 + y^2 - 16 < 0 \\ 4x^2 + 4y^2 + 8x + 3 \geq 0; \end{cases} \quad \begin{cases} (x - 1)^2 - 4(y - 1)^2 < 4 \\ 2y + 3x - 5 \geq 0. \end{cases}$$

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA | | | | | | |

NON SCRIVERE QUI

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

D

UNIVERSITÀ DI TRENTO — FACOLTÀ DI SCIENZE COGNITIVE

CDL IN SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA

CDL IN INTERFACCE E TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE

PRIMA PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA (CON ELEMENTI DI ALGEBRA)

A.A. 2009-2010 — ROVERETO, 9 OTTOBRE 2009

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

1) i) Scrivete la negazione della seguente proposizione: "Se domani in ufficio non termine il lavoro, mi porto del lavoro a casa".

ii) Sia $\mathcal{D}(x, y) =$ "Nel capoluogo di regione y viene rappresentato lo spettacolo teatrale x ". Scrivete in italiano corrente le seguenti proposizioni:

- a) $\exists x : \forall y, \mathcal{D}(x, y)$;
- b) $\forall y, \exists x : \mathcal{D}(x, y)$;
- c) $\exists x, y : \mathcal{D}(x, y)$.

2) Siano A, B e C gli insiemi definiti da

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{(x^2 - x - 2)x}{x^2 - 1} \leq 0\}, \quad B = \{x \in \mathbb{R} : 1 \leq x^2 < 4, x < 0\}, \quad C =] -3, -2].$$

i) Rappresentate graficamente sulla retta reale gli insiemi A , B e C .

ii) Determinate gli insiemi $B \cup C$, $A \cap C$ e $C \setminus B$. Disegnate nel piano cartesiano l'insieme $C \times A$.

- 3) Siano $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 3 < y \leq 1\}$ e $F = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq -2x - 1, x < 1\}$.
- Rappresentate nel piano cartesiano gli insiemi E ed F .
 - Determinate le equazioni delle rette orizzontali che intersecano E e le equazioni delle rette verticali che intersecano F .
 - Dite se sono vere le seguenti affermazioni (motivando le risposte):
 $\{(1, y) \in \mathbb{R}^2 : -\frac{1}{2} \leq y \leq \frac{1}{2}\} \subset E;$ $E \cap F = \emptyset;$ $[0, 1] \times [2, 3] \subset F;$ $(1, 1) \in E.$
-

- 4) i) Dati i punti $P = (1, -1)$, $Q = (3, -1)$ e $R = (3, 5)$, determinate le equazioni delle rette passanti per essi presi a due a due, e rappresentatele graficamente nel piano cartesiano.
ii) Sia r la retta passante per i punti P e R . Determinate la retta r' perpendicolare alla retta r e passante per Q , e rappresentatela graficamente.
iii) Determinate il perimetro del triangolo di vertici P , Q e R .
-

- 5) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano l'insieme dei punti $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ che soddisfano i seguenti sistemi di disequazioni:

$$\begin{cases} y - x^2 - 1 \leq 0 \\ 4x^2 + 9y^2 + 8x - 32 < 0 \\ x^2 + y^2 + 4x + 3 \geq 0; \end{cases} \quad \begin{cases} -(x - 1)^2 + 4(y - 1)^2 \geq 4 \\ y - 3x + 2 < 0. \end{cases}$$
