

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA | | | | | | |

NON SCRIVERE QUI

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

--

UNIVERSITÀ DI TRENTO — FACOLTÀ DI SCIENZE COGNITIVE

CDL IN INTERFACCE E TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA CON ELEMENTI DI ALGEBRA

A.A. 2008-2009 — ROVERETO, 29 SETTEMBRE - 3 OTTOBRE 2008

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) i) Dati $A =]0, +\infty[\cup \{-2\}$ e $B = \{x \in \mathbb{Z} : (x^2 - 2x)(x^2 - 4) = 0\}$, rappresentateli sulla retta reale e dite se sono vere o false le seguenti affermazioni (motivando le risposte):

$$\begin{aligned} A \cup B &= A; & A \cap B &= \{-2, 2\}; & B \subseteq A; & 0 \in A; & \{-2, 2\} \subseteq B; & \{0\} \in B; \\ 2 &\in B; & [1, 2] &\in \mathcal{P}(A); & \{\{-2\}, \emptyset\} &\subset \mathcal{P}(B); &]-3, 0] &\subseteq \mathbb{R} \setminus A; & B \setminus A &= \{0\}. \end{aligned}$$

- ii) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano xy gli insiemi $A \times A$, $A \times B$ e $B \times A$.

- 2) i) Determinate gli insiemi $A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{4x - 2x^2}{x^2 + 1} \geq -2\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} : 4x < 3x + 2\}$.

- ii) Determinate gli insiemi $A \cup B$, $A \cap B$ e $A \setminus B$ e dite se sono degli intervalli di \mathbb{R} .

- 3) i) Dati gli insiemi $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y^2 = 1, 0 < x \leq 3\}$ ed $F = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = x\}$, rappresentate graficamente nel piano cartesiano gli insiemi E , F , $E \cup F$, $E \cap F$ e $\mathbb{R}^2 \setminus F$.

- ii) Dite se sono vere o false le seguenti affermazioni: $(1, -2) \in \mathbb{R}^2 \setminus F$;

$$(-1, -1) \in F; \quad \{(-2, y) : y \in \mathbb{R}\} \subseteq \mathbb{R}^2 \setminus E; \quad (1, -1) \in E \cap F.$$

- 4) Siano A ed B due insiemi tali che $A \cap B = \{3\}$ e $A \setminus B = \{4, 5, 6\}$. Quali delle seguenti affermazioni sono sempre vere? Motivate le risposte.

- i) $\exists x \in B : x \neq 3$; ii) $A = \{n \in \mathbb{N} : 3 \leq n \leq 6\}$;
 iii) $A \neq B$; iv) $B = \{3\}$.

- 5) i) Disegnate nel piano cartesiano xy la retta r di equazione $3x + y - 1 = 0$.

- ii) Determinate l'equazione della retta r' parallela alla retta r e passante per il punto $P = (-1, -3)$, e rappresentatela graficamente.

- iii) Sia Q il punto di intersezione di r' con la retta di equazione $y = 0$. Determinate l'equazione della retta r'' perpendicolare alla retta r' e passante per il punto Q , e rappresentatela graficamente.