

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA

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

NON SCRIVERE QUI

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

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. 2009-2010 — ROVERETO, 21 SETTEMBRE - 25 SETTEMBRE 2009

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) Siano dati gli insiemi $A = \{n \in \mathbb{Z} : -8 < 3n + 4 \leq 12\}$, $B = [-2, 3]$, e $C = \{-3, 3\}$.

a) Rappresentate graficamente A , B e C sulla retta reale.

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

2) i) Dati $A =]-\infty, -3] \cup]0, 4]$ e $B = \{x \in \mathbb{Z} : (x^2 - \frac{1}{3}x)(x^2 - 1) = 0\}$, rappresentateli

sulla retta reale e dite se sono vere o false le seguenti affermazioni (motivando le risposte):

$$A \cap B = \{1\}; \quad A \cup B = A; \quad A \setminus B = A \setminus \{1\}; \quad 0 \in A; \quad -1 \subseteq B; \quad \{-1, 0\} \subset B;$$

$$1 \in B; \quad [1, 4[\in \mathcal{P}(A); \quad \{\{-3\}, A\} \subset \mathcal{P}(A); \quad]-3, 0] \subseteq \mathbb{R} \setminus A; \quad B \setminus A = \{-1\}.$$

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

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

ii) Determinate gli insiemi $A \cup B$ e $A \setminus B$. Dite se $A \cup B$ è un intervallo di \mathbb{R} .

4) i) Siano dati $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -1 \leq x \leq 4, y = x\}$ ed $F = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 < y \leq 2\}$.

Rappresentate graficamente nel piano cartesiano gli insiemi E , F , $E \cap F$ e $\mathbb{R}^2 \setminus F$.

ii) Dite se sono vere o false le seguenti affermazioni:

$$(1, 1) \in E; \quad (0, 1) \in F, \quad (2, 2) \in E \cap F; \quad (0, 2) \in \mathbb{R}^2 \setminus E.$$

5) Siano A e B due insiemi non vuoti tali che $A \cup B = A$ ed $A \setminus B = \{r, s, t\}$. Dite se le seguenti affermazioni sono sempre vere (motivando le risposte)? $B \subseteq A$; $A \cap B \neq \{r\}$.

6) i) Disegnate nel piano cartesiano la retta r di equazione $-x + 2y + 1 = 0$.

ii) Determinate l'equazione della retta r' ortogonale alla retta r e passante per il punto $P = (1, 2)$, e rappresentatela graficamente.

iii) Sia Q il punto di intersezione di r' con l'asse delle ordinate. Determinate l'equazione della retta r'' parallela alla retta r e passante per il punto Q , e rappresentatela graficamente.