

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA | | | | | |

NON SCRIVERE QUI

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

--

UNIVERSITÀ DI TRENTO — DIP. DI PSICOLOGIA E SCIENZE COGNITIVE
CDL IN SCIENZE E TECNICHE DI PSICOLOGIA COGNITIVA

VERIFICA SETTIMANALE DI ANALISI MATEMATICA

A.A. 2015-2016 — ROVERETO, 5 - 9 OTTOBRE - N. 3

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) Determinate gli $a \in \mathbb{R}$ tali che esiste almeno una soluzione dell'equazione $a^2x^2 - 12a = -8a + 4x$. Essi costituiscono un intervallo di \mathbb{R} ? Per tali a , scrivete le soluzioni x corrispondenti.

2) Siano $A = \{x \in \mathbb{R} : \frac{(x^2 + 5x + 6)x^2}{x - 2} < 0\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} : \frac{3x^2 - 2x}{x^2 + 1} > 0\}$.

i) Determinate A e B e rappresentateli sulla retta reale.

ii) Determinate $A \cup B$, $A \cap B$. Rappresentate graficamente l'insieme $A \times B$.

3) i) Risolvete in \mathbb{R} ed interpretate geometricamente le seguenti equazioni e/o disequazioni:

$$2x = x - 1; \quad -2x < -2x - 1; \quad (x - 1)^2 - 1 < x; \quad x^2 - x = 0.$$

ii) Risolvete in \mathbb{R} le seguenti equazioni e/o disequazioni:

$$\frac{x^2(x^2 - 2x)}{x + 1} < 0; \quad \frac{x^2 + 3x}{x + \sqrt{2}} \leq \sqrt{2} - x;$$

$$\frac{2x^2 - 7 - x}{x^2 - 1} \leq 1; \quad (3x + x^3 - 4x^2)(x - 2)^2 = 0.$$

4) i) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano i seguenti insiemi:

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 1 \leq y < x + 1\}; \quad B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 - 2x < y \leq -x^2 + 2x\}.$$

ii) Determinate l'equazione di tutte le rette orizzontali che non intersecano mai l'insieme A .

iii) Determinate l'equazione di tutte le rette verticali che intersecano l'insieme B .

5) Determinate le equazioni delle rette passanti per i punti $P = (-2, 1)$, $Q = (-1, -3)$ e $R = (2, 2)$ presi due a due alla volta e rappresentatele graficamente nel piano cartesiano.

Determinate l'area del triangolo di vertici P , Q e R .

- 6) i) Rappresentate graficamente nel piano cartesiano la parabola \mathcal{P} di equazione $y - x^2 + 4x - 3 = 0$.
- ii) Determinate l'equazione della circonferenza \mathcal{C} di centro il vertice V della parabola \mathcal{P} e raggio 1. Disegnate la circonferenza nello stesso sistema di riferimento della parabola.
- iii) Rappresentate graficamente l'insieme A delle coppie $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ soddisfacenti il seguente sistema di disequazioni:

$$\begin{cases} y - x^2 + 4x - 3 > 0 \\ x^2 + y^2 - 4x + 2y + 4 \leq 0 \\ x \leq 2 \end{cases}$$