

A.A. 2018/2019
Corso di Laurea in Matematica
Corso di Matematica
L. Paladino
Foglio di esercizi n. 5

Risolvere i seguenti esercizi

1) Scrivere i seguenti sottoinsiemi di \mathbb{R} sotto forma di intervallo e rappresentarli graficamente:

a) $\{x \in \mathbb{R} | x \leq 0\} \cup \{x \in \mathbb{R} | x \geq 0\}$;

b) $\{x \in \mathbb{R} | x \leq 0\} \cap \{x \in \mathbb{R} | x \geq 0\}$;

c) $\{x \in \mathbb{R} | x \leq -2\} \cap \{x \in \mathbb{R} | x \geq -3\} \cup \{x \in \mathbb{R} | x \geq 2\}$.

2) Dire se la seguente relazione \sim sull'insieme dei numeri interi 'è una relazione d'equivalenza e in caso affermativo descrivere l'insieme quoziente:

$$a, b \in \mathbb{Z} \quad a \sim b \text{ se e solo se } a + b = 0.$$

3) Dire se la seguente relazione \sim sull'insieme dei numeri interi 'è una relazione d'equivalenza e in caso affermativo descrivere l'insieme quoziente:

$$x, y \in \mathbb{R} \quad a \sim b \text{ se e solo se } e^x = e^y.$$

4) Dire se la seguente relazione \sim sull'insieme dei numeri naturali 'è una relazione d'equivalenza e in caso affermativo descrivere l'insieme quoziente:

$$a, b \in \mathbb{Z} \quad a \sim b \text{ se e solo se } a + 1 = b.$$

5) Dire se la seguente relazione \sim sull'insieme dei numeri interi 'è una relazione d'equivalenza e in caso affermativo descrivere l'insieme quoziente:

$$a, b \in \mathbb{Z} \quad a \sim b \text{ se e solo se } a + b \text{ 'è pari.}$$

6) Dire se la funzione

$$f : [-2, 2] \rightarrow [-2, 2]$$
$$x \mapsto \log |x|$$

è iniettiva e/o suriettiva. Qual è l'insieme delle immagini di f ?

7) Scrivere l'equazione cartesiana e l'equazione parametrica della retta che passa per i punti $P_1 = (0, 0)$ e $P_2 = (1, 1)$.

8) Scrivere l'equazione cartesiana e l'equazione parametrica della retta che passa per i punti $P_1 = (-3, 3)$ e $P_2 = (2, 1)$.

9) Scrivere l'equazione cartesiana e l'equazione parametrica della retta che passa per i punti $P_1 = (-1, 3)$ e $P_2 = (0, 2)$.

10) In \mathbb{R}^2 , trovare il punto di intersezione tra le due rette date

$$l : \begin{cases} x = \sqrt{2}\lambda \\ y = 0, \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}$$
$$r : \begin{cases} x = 7 + 3\lambda \\ y = 1 - 2\lambda, \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}$$

11) Risolvere la seguente equazione in \mathbb{R}^3

$$x + y - 2z = 0.$$

12) Risolvere la seguente equazione in \mathbb{R}^3

$$2x - 3y - z = 3.$$

13) Risolvere il seguente sistema di equazioni in \mathbb{R}^3

$$\begin{cases} y + 2 = z \\ x + y + z = 0 \end{cases}$$