

# Esercitazioni Analisi 1 Fisica, 2022/2023

## 1 Lunedì 19/09

### Esercizio 1

Scrivere la negazione delle seguenti proposizioni e stabilire se siano vere o false.

1.  $\forall n \in \mathbb{N}, \exists m \in \mathbb{N} : n \cdot m = 1$
2.  $\exists n \in \mathbb{N} : \forall m \in \mathbb{N} : n \cdot m = m$
3.  $\forall x, y \in \mathbb{Q}$  con  $x < y$ ,  $\exists z \in \mathbb{Q} : x < z < y$

### Esercizio 2

Dati

- $A = \left\{ \frac{1}{n} : n \in \mathbb{N}_{>0} \right\}$
- $B = [0, 1[$
- $C = \mathbb{Q}$
- $D = \{n \in \mathbb{N} : 0 \leq n \leq 2\}$

scrivere i seguenti insiemi:

1.  $A \cap B$
2.  $A \cap C$

$$3. A \cap B \cap C$$

$$4. B^C$$

$$5. A \setminus B$$

$$6. D \setminus (A \cup B)$$

$$7. B \cap D$$

$$8. \mathcal{P}(D)$$

(*Promemoria:* se l'insieme  $A$  ha cardinalità  $n$ , allora  $\mathcal{P}(A)$  ha cardinalità  $2^n$ )

### Esercizio 3

Disegnare i seguenti sottinsiemi di  $\mathbb{R}^2$ :

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

$$2. B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| + |y| \leq 1\}$$

$$3. C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| < 1\}$$

$$4. D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \leq 3x^2\}$$

Inoltre, provare a disegnare  $(A \cup B) \cap C$  e  $A \setminus D$ .

### Esercizio 4 (ripasso su traslazione, dilatazione e riflessione)

Data una funzione reale  $f: [x_1, x_2] \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , valutare qualitativamente, rispetto al grafico di  $f(x)$ , il grafico di:

$$1. f(x) + a \text{ con } a \in \mathbb{R}$$

$$2. f(x + a) \text{ con } a \in \mathbb{R}$$

$$3. a \cdot f(x) \text{ nei casi } 0 < a < 1 \text{ e } a > 1$$

$$4. \text{ riflessione rispetto all'asse x (grafico di } -f(x)) \text{ e il caso generale } a \cdot f(x) \text{ con } a \text{ negativo}$$

5.  $f(a \cdot x)$  con  $a \in (\mathbb{R} \setminus 0)$

6.  $|f(x)|$  e  $f(|x|)$