

## Homework 1 - Algebra Lineare e geometria analitica

(Dott.ssa D. Bubboloni)

assegnato 2 Ottobre 2018 - consegna martedì 9 Ottobre 2018.

1. Individuare gli insiemi seguenti

$$A := \{x \in \mathbb{R} : \forall a \in \mathbb{R}, ax - 2a - 5x + 10 = 0\},$$

$$B := \{x \in \mathbb{R} : \exists a \in \mathbb{R} \text{ t.c. } ax - 2a - 5x + 10 = 0\}.$$

Dire se  $A \subseteq B$  o  $B \subseteq A$ .

2. Aiutandosi con i diagrammi di Venn, costruire (se possibile) un esempio di tre insiemi finiti  $A, B, C$  tali che

$$(A \cap B) \cup (A \setminus C) = A.$$

3. Dire se sono corrette le seguenti uguaglianze fra insiemi

$$\{x \in \mathbb{R} : x^2 - 2x + 1 \leq 0\} \cap \{x \in \mathbb{R} : 5x + 12 > 0\} = \{-1\}.$$

$$\{x \in \mathbb{N} : 51 \text{ divide } x\} \setminus \{x \in \mathbb{N} : 3 \text{ divide } x\} = \emptyset.$$

4. Dire se nell' universo  $\mathbb{Z}$  valgono le seguenti implicazioni logiche rispetto alla variabile  $x$ , motivando la risposta

1)  $x \neq 5 \implies x^2 \neq 25$ ;

2)  $x > 3 \implies x^3 \neq 8$ ;

3)  $x \leq 6 \implies x^2 \leq 36$ .

5. Calcola il complementare di

$$F := \{x \in \mathbb{N} : x \geq 7, x \neq 10\}$$

rispetto all'universo  $\mathbb{N}$ , esprimendolo, se possibile, per elencazione.

6. Considera  $A = \{1, 2, 3\}$  e  $B = \{4, 1, 3\}$ . Dire quanti elementi contiene  $A \times B$  e quali delle seguenti affermazioni è vera:

1)  $(1, 1) \in A \times B$ ;

2)  $(1, 1) \in B \times A$ ;

3)  $(4, 2) \in A \times B$ ;

4)  $(3, 3) \in A^2$ ;

5)  $(A \times B) \cap (B \times A)$  è un singoletto.

Determina esprimendolo, se possibile, per elencazione

$$\{(x, y) \in A \times B : x \neq y\}.$$