

Corso di laurea in Geologia
Istituzioni di matematiche A – a.a. 2018–19

Esercizi di logica

1. Sia $P(x, y)$ l'affermazione “ x è fratello di y ”. Sia U l'insieme di tutti gli abitanti della terra. Che cosa significano le seguenti affermazioni?
 - $\forall x \in U \exists y \in U : P(x, y)$
 - $\exists x \in U : \forall y \in U$ vale: $P(x, y)$
 - $\forall x \in U : \forall y \in U$ vale: $P(x, y)$
2. Fare la negazione delle tre affermazioni scritte sopra (usando le regole formali della negazione) e cercare di comprendere il significato delle affermazioni che si ottengono.
3. Trovare, per ognuna delle seguenti affermazioni, la formula che la descrive (nel secondo elenco) e la sua negazione (nel terzo elenco).
 - (a) Ogni numero intero è maggiore del suo doppio.
 - (b) Esiste un numero naturale maggiore della sua metà.
 - (c) Dato un qualunque numero intero, si riesce a trovare un altro numero intero che è minore del numero dato.
 - (d) Ci sono numeri interi pari.
 - (e) Ogni numero intero è minore del suo triplo.
 - i) $\forall a \in \mathbb{Z} \exists b \in \mathbb{Z} : b < a.$
 - ii) $\forall x \in \mathbb{Z}$ vale $x > 2x.$
 - iii) $\forall x \in \mathbb{Z}$ vale $x \leq 3x.$
 - iv) $\exists a \in \mathbb{N} : x > x/2.$
 - v) $\exists a \in \mathbb{Z} \exists b \in \mathbb{Z} : a = 2b.$
 - (1) $\forall x \in \mathbb{Z} \forall y \in \mathbb{Z} : x \neq 2y.$
 - (2) $\exists x \in \mathbb{Z} : x > 3x.$
 - (3) $\exists u \in \mathbb{Z} \forall v \in \mathbb{Z} : v \geq u.$
 - (4) $\exists x \in \mathbb{Z} : x \leq 2x.$
 - (5) $\forall q \in \mathbb{N} : q \leq q/2.$