



6. Logica e filosofia della matematica. I paradossi. Filosofia della matematica nel XX secolo: il dibattito tra Frege ed Hilbert. Il problema dei fondamenti: logicismo, formalismo, intuizionismo. Teorie assiomatizzate.

7. Funzioni ricorsive. L'uguaglianza. Logica dei predicati con uguaglianza. Calcolo delle equazioni. Ricorsività primitiva, totale, parziale. Funzioni ricorsive e macchine di Turing. Insiemi ricorsivi e ricorsivamente enumerabili: membership e generazione.

8. Teoremi limitativi. Il programma di Hilbert e la nascita della computer science. Problema dell'alt (Turing). Semidecidibilità della logica dei predicati (Church).

9. Assiomatizzazione della aritmetica. Teoria del successore e aritmetica di Peano. Cenni sulle teorie del second'ordine. Aritmetizzazione della sintassi e rappresentabilità. Teoremi di incompletezza di Gödel. Indecidibilità del problema della verità (Tarski).

10. Assiomatizzazione della teoria degli insiemi (Zermelo-Fraenkel). L'assioma della scelta e l'ipotesi del continuo. Paradossi. Questioni sui fondamenti: continuità, gerarchie transfinito, indipendenza e non contraddittorietà dell'assioma della scelta e dell'ipotesi del continuo (Gödel e Cohen).

**Metodi di insegnamento:** Lezioni in aula.

**Supporti alla didattica:** Materiale in rete: in [www.dm.uniba.it/Members/borzacchini](http://www.dm.uniba.it/Members/borzacchini) i tutorials e le presentazioni power point 2, 4, 5 nella cartella di <matematica discreta-introduzione alla logica matematica>. Nella cartella di <Logica Matematica> si possono utilizzare la dispensa, le presentazioni power point 1', 3', 6', nonché quelle dei complementi di logica matematica. Le parti storiche si possono trovare nella cartella <storia e fondamenti della matematica>

**Controllo dell'apprendimento e modalità d'esame:** prova orale

**Testi di riferimento principali:** G. Lolli. Introduzione alla logica formale. Il Mulino