

Esame di Logica Matematica

02 Ottobre 2009

Regolamento

- Tempo a disposizione: ore 1:30.
- Lo studente dovrà indicare in **alto a sinistra sulla prima pagina** di ogni foglio utilizzato Nome, Cognome, Numero di matricola.
- Tutti i fogli utilizzati devono essere consegnati al termine della prova.
- Non è possibile consultare appunti o libri.

Esercizi

1. Si dimostri per induzione che vale la seguente uguaglianza:

$$(n + 1)^2 - (n - 1)^2 = 4n$$

2. Si dimostri usando il calcolo della deduzione naturale che vale la seguente conseguenza logica:

$$\neg\exists x(A(x) \wedge B(x)), \neg\exists x(C(x) \wedge \neg B(x)) \vdash \forall x(A(x) \rightarrow \neg C(x))$$

3. Si dimostri usando il metodo di risoluzione che vale la conseguenza logica dell'esercizio precedente.
4. Si traduca in un opportuno linguaggio al prim'ordine la seguente frase:

Tutti i gatti sono più furbi di tutti i cani.

Si stabilisca, inoltre, se l'enunciato così ottenuto è soddisfacibile, valido oppure contraddittorio.