

# Logica matematica 2003-04 - Corso A

## Seconda parte

Prova del 9-1-04

1. Dimostrare per induzione che per ogni  $n$

$$3^{2n} \cdot 7^n - 1$$

è divisibile per 31.

2. Trasformare in forma prenessa

$$\exists x \forall y R(x, y) \rightarrow \forall x (P(x) \wedge \exists x Q(x)).$$

3. Determinare quale è l'insieme di verità in  $\mathbb{N}$  di

$$\exists y (x = 2y) \wedge \exists y (x = 3y)$$

e riscrivere la condizione in forma prenessa.

4. Formalizzare la frase “ $a$  non è un maggiorante dell'insieme  $X$  (rispetto a  $\leq$ )”.
5. Decidere con i diagrammi di Venn e con gli alberi di refutazione se è valido il sillogismo “Qualche insetto è un parassita e qualche insetto è utile, quindi qualche parassita è utile”; se no indicare un controesempio.