

ESERCIZI DI LOGICA MATEMATICA

EX 1. Dire se sono vere o false le seguenti proposizioni

- 1) " $(2 + 2 = 5) \vee (3 \text{ è un numero naturale})$ "
- 2) " $(2 + 2 = 5) \wedge (3 \text{ è un numero naturale})$ "
- 3) " $(2 + 2 = 5) \Rightarrow (3 \text{ è un numero naturale})$ "
- 4) " $(2 + 2 = 5) \Leftrightarrow (3 \text{ è un numero naturale})$ "

EX 2. Dimostrare che " $\text{non } (p \vee \text{non } p)$ " è una contraddizione

Ex 3. Stabilire se è vera l'equivalenza logica " $\text{non } (p \vee q) \Leftrightarrow (\text{non } p) \vee (\text{non } q)$ "

Ex 4. Sia " $p(x,y)$ " = "un uomo x osserva la stella y ". Scrivere la traduzione in lingua italiana di

- 1) $\exists x : p(x, y)$
- 2) $\forall x, p(x, y)$
- 3) $\forall y \exists x : p(x, y)$
- 4) $\exists x : \forall y p(x, y)$
- 5) $\exists y : \forall x p(x, y)$

6) $\forall x \exists y : p(x, y)$.

Ex 5. Sia " $p(x, y)$ " = " $x < y$ ", dove $x, y \in \mathbb{N}$. Interpretare e dire se sono vere, E PERCHÉ:

a) $\forall x \forall y, p(x, y)$

b) $\exists x : \forall y p(x, y)$

c) $\exists x : \exists y : p(x, y)$

d) $\forall x \exists y : p(x, y)$.

Scrivere le negazioni delle frasi precedenti e dire se sono vere.

Ex 6. Sia "Se oggi piove esco in auto" vera. Dire se sono vere

1) "Oggi piove allora non esco in auto".

2) "Non esco in auto, allora oggi non piove".

Ex 7. Siano $p(x)$ ="x è cinese", $q(x)$ ="x è un cuoco". Interpretare gli enunciati

1) $\forall x : "p(x) \Rightarrow q(x)"$

2) $\forall x : "q(x) \Rightarrow p(x)"$

e le loro negazioni.