

4(a)

JOLLAIN x :N ARVOLLA
EI PÄDE SE, ETTÄ

RYHMÄ 3

$x > 2$ JA x ON ALKULUKU NIIN,
ETTÄ SE ON PARITON.

LÖYTYY JOKU LUKU 2 SUUREMPI
PARILLINEN ALKULUKU

(b)

EI PÄDE, ETTÄ " $n:m \dots$ ON n^2 "

6. $P(x, y) : y$ TYKKÄÄ RUOKA x

ON OLE MASSA
JOKU RUOKA, JOSTA
KAIKKI TYKKÄÄVÄT

~~JOKA OLE MASSA~~
JOKAISILLA
HENKILÖLLÄ
ON JOKIN RUOKA,
JOSTA TYKKÄÄ

VALITTAAN $x_0 = \text{PITSA}$.

7. (a)

JOKAISEN OPISKELIJAN
LUENNOITSIJÄ.

TUNTEE JOKKO

(b)

$$\forall x \exists y : \neg P(x, y)$$

(c)

$$\exists y \forall x : P(x, y)$$

8. a) TOSI. ESIM. $x = \frac{1}{2}$.

$$\sqrt{\frac{1}{2}} \approx 0,7 > \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 0,125$$

b) EPÄTOSI. ESIM.

$$x = -2 : (-2)^2 > 1 \quad \text{JA} \quad |-2| \neq 1$$

$$\begin{array}{r} 0,5 \\ 0,25 \\ 0,125 \end{array}$$

c) TOSI. KOSKA $x < y$, NIIN $x - y < 0$.
SIIS $(x - y)^2 > 0$.

d) TOSI. KUN x ON VALITTU, NIIN

VALITAAN $y = 1 - x$ (TAI $y = -1 - x$).

NYT $|x + y| = |x + (1 - x)| = |1| = 1$.

e) EPÄTOSI.

ESIM. $x = 1$ JA $y = 2 : |1| \neq 2$

VOIDAAN AINA VALITA $y = |x|$. TÄLLÖIN

$$|x| \neq y = |x|.$$