

SI PASS 1 FACIT
30/8/17

1. a) Antag att slutsatsen är falsk, men hypotesen sann då är $c=1$.
Eftersom $c \rightarrow \neg b \vee \neg a$ så måste minst en av a och b vara falsk. Men b kan ej vara sann för då blir a falsk och då blir $b \rightarrow a$ falsk. Om b är falsk så måste enligt $d \rightarrow b$ måste d också vara falsk. Men d måste vara sann enligt sista hypotesen. Vi har då en motsägelse.

Argumentet är alltså giltigt.

b) Argumentet är ogiltigt. T.ex om a är falsk medan b , c och d är sanna. Då är hypotesen sann men slutsatsen falsk.

2. $P(x)$: x klarar tentan i diskret matematik

$Q(x)$: x pluggar hemma

$R(x)$: x går på SI-passen

$$P(x) \rightarrow (Q(x) \vee R(x))$$

3.

$$\forall x \forall y \forall z P(x, y, z). \quad \text{Falskt}$$

Om $x+y > 0$ så stämmer det ej för z då $z=0$

$$\forall x \forall y \exists z P(x, y, z). \quad \text{Sant}$$

Givet valfritt x och y kan man alltid hitta ett z sådant att $x^2+y^2 \leq z^2$

$$\forall x \forall z \exists y P(x, y, z). \quad \text{Falskt}$$

Om $x > z$ så finns det inget naturligt tal y sådant att $x^2+y^2 \leq z^2$

$$\exists x \exists y \forall z P(x, y, z). \quad \text{Sant}$$

$x=0$ och $y=0$ ger att $x^2+y^2 \leq z^2$ stämmer för alla z

$$\exists x \exists z \forall y P(x, y, z). \quad \text{Falskt}$$

Oavsett hur stort z^2-x^2 blir så kommer det alltid att finnas ett y så att $y^2 > z^2-x^2$

4. $P(x)$ och $Q(x)$ kan vara falska för alla x . Då är $\forall x [P(x) \rightarrow Q(x)] \Rightarrow \exists x Q(x)$ inte en korrekt logisk implikation för det finns inget x så att $Q(x)$ är sann.

5. a) Sant.

b) Falskt

6.

$P(x)$: x är en välförberedd student

$Q(x)$: x klarar sina tentor

$$\forall x P(x) \rightarrow Q(x)$$

$$\exists x P(x)$$

$$\exists x \neg Q(x)$$

Argumentet är ogiltigt för att alla studenter skulle kunna vara välförberedda.