Kapitel 7. Logik

1. Obs: Om sanningsmängden för sammansatta utsagor (konjunktioner, disjunktioner och negationer). Ekvivalenser.
2. Obs: Mera om ekvivalenser och sanningsmängder.
3. Obs: Om implikationer och sanningsmängder.
4. Obs: Om ekvationssystem och sanningsmängder.
5. På föreläsning: Sambandet mellan mängdläran och logiken.
6. Låt M vara en mängd av reella tal. Ange negationer till följande utsagor. Rita gärna figurer! a) $\forall x \in M : x > 2 \vee x < 1$ b) $\exists x \in M : x > 2 \vee x < 1$ c) $\forall x \in M : x > 1 \wedge x < 2$.
7. Ange i positiv form negationen till utsagan $\forall x \in G : p(x) \Rightarrow q(x)$.
8. Visa att implikationen $\forall x \in \mathbf{Z} : x^2$ udda $\Rightarrow x$ udda är sann.
9. Visa att $p(x) \Rightarrow q(x)$ och $\neg p(x) \Rightarrow \neg q(x)$ inte är ekvivalenta, men att om båda är sanna såär $p(x) \Leftrightarrow q(x)$ sann.
10. Ange sanningsmängderna för de utsagor om $y \in \mathbf{R}$, som definieras genom a) $\forall x \in \mathbf{R} : x^2 > y$ b) $\exists x \in \mathbf{R} : x^2 > y$.
11. Ange sanningsmängderna för de utsagor om $x \in \mathbf{R}$, som definieras genom a) $\forall y \in \mathbf{R} : x^2 > y$ b) $\exists y \in \mathbf{R} : x^2 > y$.
12. Obs: Om ordningsföljden mellan kvantorer av olika slag.
13. Visa att $\forall x, y \in \mathbf{R} : x < y \Rightarrow x < \frac{x+y}{2} < y$.
14. Visa att $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)(x+5) < 120 \Rightarrow x < 0$.
15. M är en mängd av reella tal, $G \in \mathbf{R}$ och $\epsilon \in \mathbf{R}_+$. Ange med hjälp av logiska symboler negationen till utsagan "För varje $x \in M$ är $x \leq G$ och till varje $\epsilon > 0$ finns det minst ett $y \in M$ sådant att $y > G - \epsilon$".
16. Uppg 3 från tenten 20.05.96.
17. Uppg 3 från 12.11.99.

Inledande uppgifter (satslogiken):

1. Bilda negationerna av de båda utsagorna $p \Rightarrow q$ och $(p \wedge \neg q) \Rightarrow \neg p$. Avgör sedan om de båda givna utsagorna är ekvivalenta.
2. Uppg. 2, 3 från tenten 14.11.97.
3. Uppg 3 från 13.11.98.
4. Uppg 2 från 17.11.00.