



- 11. Nej. Motexempel:  $A=p, B=\neg p$ .
- 12. Ja. Det gäller för alla motsägelser M och alla satser C att  $M \vee C \Leftrightarrow C$ . Således  $A \vee B \Leftrightarrow B$ . Att  $A \vee B$  är kontingent följer därför från B:s kontingens.
- 13. Nej. Om  $A \vee B$  är en motsägelse måste både A och B vara motsägelser. Men i så fall är  $A \rightarrow B$  en tautologi, och därmed inte kontingent.
- 14. Ja. Eftersom  $A \rightarrow B, B \rightarrow C \Rightarrow A \rightarrow C$  så är  $A \rightarrow C$  sann för alla värderingar där  $A \rightarrow B$  och  $B \rightarrow C$  är sanna. Om  $A \rightarrow B$  och  $B \rightarrow C$  är sanna för alla värderingar är därmed även  $A \rightarrow C$  sann för alla värderingar. M.a.o. om  $A \rightarrow B$  och  $B \rightarrow C$  är tautologier så är också  $A \rightarrow C$  en tautologi.
- 15.  $A \rightarrow B$  och  $B \rightarrow C$  kan inte båda vara motsägelser. Ty om  $A \rightarrow B$  är en motsägelse så är A en tautologi och B en motsägelse. Och om  $B \rightarrow C$  är en motsägelse så är B en tautologi och C en motsägelse. Men B kan inte vara både en tautologi och en motsägelse. Vad detta innebär är att följden gäller i den triviala bemärkelsen att villkoren aldrig kan vara uppfyllda.
- 16. Nej. Att  $\neg(B \Leftrightarrow C)$  är en motsägelse betyder att B och C har olika sanningsvärden under alla värderingar. Då är alltid minst en av dem falsk. Om A är sann under en värdering måste därför en av  $A \rightarrow B$  och  $A \rightarrow C$  vara falsk, nämligen den med falsk eftersats. Om  $A \rightarrow B$  och  $A \rightarrow C$  skall vara tautologier kan därmed inte A vara sann under någon värdering, d.v.s. A måste vara en motsägelse. Men i så fall är  $A \rightarrow D$  en tautologi, och därmed inte kontingent.
- 17. Ja. Exempel:  $A=p, B=q$ .
- 18. Ja. Exempel:  $A=B=C=p$ .