

1. Logik 1

17 juli

Definition. — **Påstående.** Ett påstående i logiken är något som antingen är sant eller falskt.

Definition. — **Negation.** Negationen till ett påstående är falskt när det ursprungliga påståendet är sant och vice versa. Negationen blir alltså ett eget påstående.

Definition. — **Språklig konjunktion.** En språklig konjunktion sätter ihop två påståenden och skapar ett nytt. Några vanliga är:

- “och” - Som är sann om alla påståendena är sanna
- “eller” - Som är sann om något av påståendena är sanna
- “antingen eller” - Som är sann om exakt ett av påståendena är sanna

1. Är dessa påståenden?

- a) Cirklar har inga hörn och kvadrater har 3 hörn
- b) 1, 2, 3, 4 och några andra tal
- c) Antingen är Python ett programmeringsspråk eller så är Java det

2. Är dessa påståenden sanna eller falska?

- a) Man ska vara på sitt rum från 22:00 och frukost serveras 07:00
- b) Mattekollo är inte i september eller oktober
- c) Påståenden är antingen sanna eller falska

3. Skriv ner ett påståenden som du inte vet om det är sant eller falskt.

4. Vad är negationen till “Fredrik älskar alla robotar”?

5. Kan man använda färre “inte”? Påståenden är samma om de alltid är sanna samtidigt.

- a) Det finns inga brädspel som Valentina inte älskar
- b) Inte alla jämna tal delas inte av tre
- c) $x \neq 2$ och $x \geq 2$

6. Kan man förenkla dessa påståenden?

a) x är större än 2 eller mindre än -2 och definitivt större än 3

b) Mattekollo hålls antingen i Linköping eller någon annanstans i Sverige

7. Är negationen till "Idag är tisdag och klockan är efter 8:00" att "Idag är inte tisdag och klockan är inte efter 8:00"?

8. Vad är påståendet som bestämmer om du tror att du kommer gilla ett brädspel? Lägg till minst en av varje konjunktion!

9. — **Extra.** Det finns två till vanliga konjunktioner, "om" och "om och endast om". När borde dessa konjunktioner vara sanna? Vad låter rimligt? Är dessa påståenden sanna?

a) Om ett tal är delbart på 6 är det delbart med 2 och 3

b) Om det är jullov är det inte Mattekollo

c) Om och endast om det regnar ska man använda paraply

10. — **Extra.** Är "Denna mening är falsk" ett påstående?

11. — **Extra.** Om vi har två påståenden, vilka är alla kombinationer av sant och falskt? När är konjunktionen "och" sann?

12. — **Extra.** För att göra logik lättare att skriva kan man använda symboler istället. Då brukar man skriva påståenden som en bokstav, till exempel kan man låta A vara påståendet "Det är söndag". Sedan kan man ersätta "inte" med \neg , "och" med \wedge och "eller" med \vee . Prova att skriva några påståenden med dessa symboler.