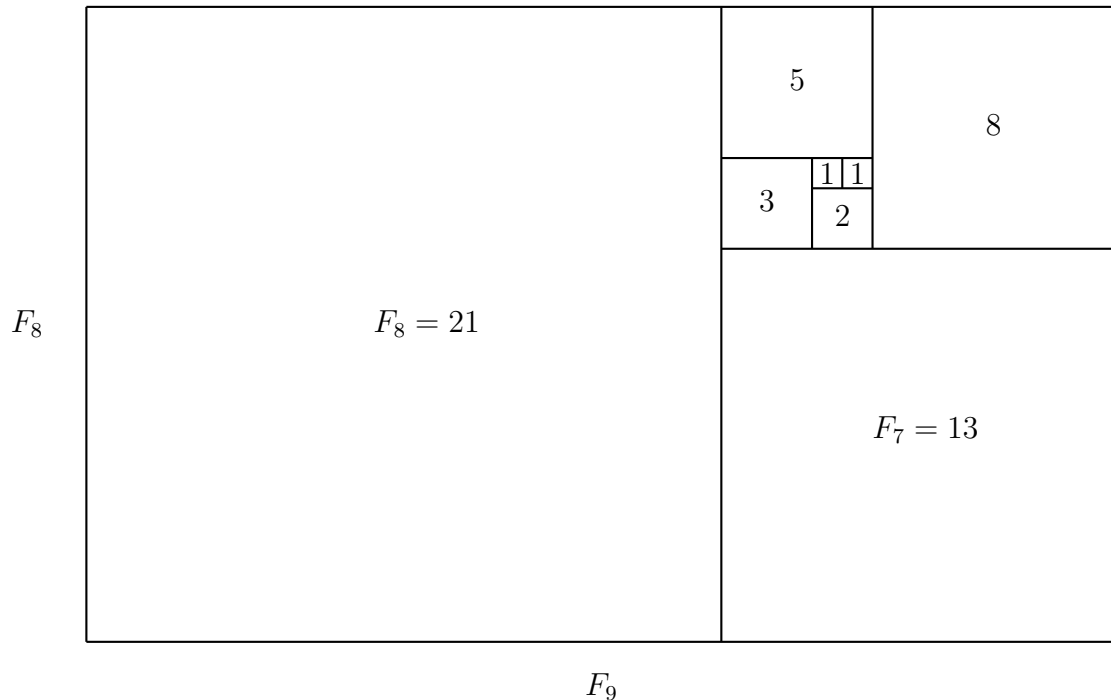


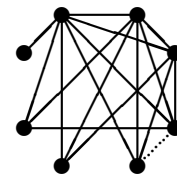
## Svar och anvisningar till de extra exemplen

### Övning 1, fr 31 augusti

1. Båda sambanden visas med induktion (motsvarande den rekursiva definitionen av  $F_n$ ). Det första resultatet åskådliggörs av figuren, som illustrerar hur en rektangel med sidor  $F_n$  och  $F_{n+1}$  kan delas upp i kvadrater med sidorna  $F_1, F_2, \dots, F_n$ :



2. Låt hörnens valenser vara  $1, 3, 3, 4, 5, 6, 7, x$ . Summan av valenserna skall vara 2 gånger antalet kanter, ett jämnt tal, så  $x$  är udda och  $\leq 7$ .  $x = 1$  är omöjligt, ty hörnen med valenser 6,7 medför att det går minst 3 kanter till varje par av hörn.  $x = 7$  är också omöjligt, ty två hörn med valens 7 skulle innebära att alla hörn hade valens minst 2.  $x = 3, 5$  går båda, se fig. (utan och med den prickade kanten). Ett sätt att finna dessa är att notera att en graf med valenser  $1, 3, 3, 4, 5, 6, 7, x$  finns omm en med valenser  $0, 2, 2, 3, 4, 5, x - 1$  finns omm en med  $1, 1, 2, 3, x - 2$  finns omm en med  $1, 2, 2, x - 2$  finns etc.



3. Följer av att  $\sum_{v \in V} \delta(v) = 2|E|$ .

4. Eftersom  $\sum_{v \in V} \delta(v) = 2 \cdot 28 = 56$  och alla  $\delta(v) \geq 3$ , måste  $|V| \leq 18$ . En graf med 18 hörn och 28 kanter ges av två kopior av kubgrafen med två disjunkta kanter mittpunkter "hopsnörda" till ett nytt hörn. Svaret är alltså 18.