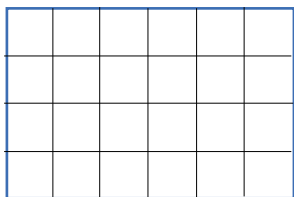




Rektanglar och kvadrater

Katalin Földesi inspirerar oss här till att finna matematiska funderingar när rektanglar delas upp i bitar.

Dela en rektangel i kvadrater



Ta en rektangelformad papperslapp vars sidor är 4 respektive 6 cm.

Dela upp rektangeln först i 6, sedan i 8 och slutligen i 10 kvadrater.

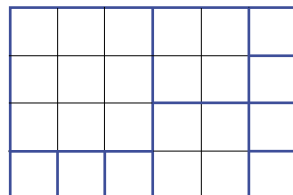
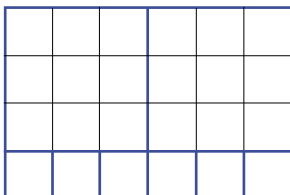
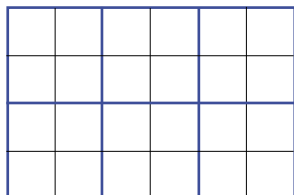
Kommentar

En uppdelning i 6 kvadrater är ganska lätt att se. Vid uppdelning i 8 kvadrater brukar en diskussion starta om det är nödvändigt att alla åtta kvadrater är lika stora? Det säger uppgiften ingenting om. Om vi tillåter olika storlekar får man ganska snabbt en

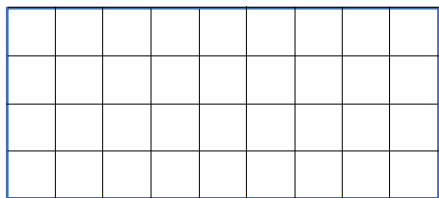
lösning med 8 och en lösning med 10 kvadrater. Det finns naturligtvis flera olika lösningar om vi vill dela upp rektangeln i 8 eller 10 kvadrater. Det är roligt när annars ganska ointresserade elever kommer fram och stolt visar sina egna lösningar. Uppgiften kan utvecklas:

Hur många varianter av antalet kvadrater finns det?

Lösningen beror naturligtvis också på vilka kvadrater som är "tillåtna": man får många flera lösningar om man tillåter till exempel rutor på ett vanligt rutigt papper som har en halv centimeters sida som basruta. Jag tror inte att det är möjligt att dela upp rektangeln i två kvadrater, däremot går det tex bra att dela upp den i 3 eller 13 kvadrater. Det maximala antalet kvadrater med heltalscentimeters sida är givetvis 24.

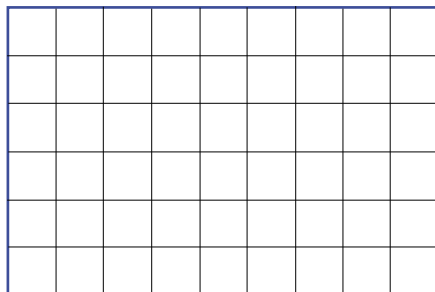
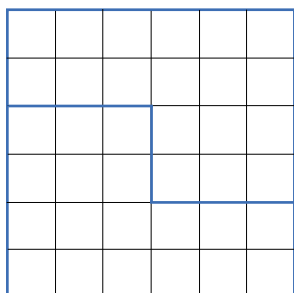
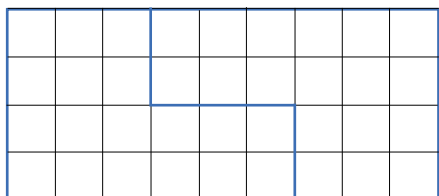


Kvadrat ur rektangel



Ta en rektangelformad papperslapp med sidorna 4 respektive 9 cm långa. Klipp till rektangeln med ett enda snitt så att du får två lika bitar som kan flyttas om och bilda en kvadrat.

Detta brukar vara en omtyckt uppgift på många olika nivåer. Det är lätt att komma på lösningen speciellt om man använder vanligt rutpapper även om man inte gör beräkningen i förväg. Eftersom rektangelns area är 36 cm^2 måste kvadratens sidor vara 6 cm.



En gång skrev jag fel när jag skrev uppgiften på tavlan jag: I stället för 4 cm skrev jag 6 cm. Genom det här enkla skrivfelet får man genast en betydligt svårare uppgift eftersom kvadratens sida då blir $\sqrt{54}$ cm.

Om man försöker med en enkel trappa på samma sätt som tidigare så får man att trappstegets höjd ska vara $\sqrt{54} - 6$ cm för att fylla ut sidan som var 6 cm upp till $\sqrt{54}$ cm. Om man betecknar antalet trappsteg med x , får vi ekvationen $(\sqrt{54} - 6) \cdot x = \sqrt{54}$. För x får man ett irrationellt tal och därmed ser man att uppgiften inte har en exakt trappstegslösning.

Katalin Földesi är universitetsadjunkt vid Mälardalens högskola.
katalin.foldesi@mdh.se