

Ekvationssystem - grafisk lösning

(s. 43 - 45)

Vad är ett ekvationssystem?

Ett ekvationssystem är 2 eller flera ekvationer med samma variabler.

Det är samma antal variabler som antal ekvationer.

Ex:
$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x + y = 10 \end{cases}$$

Exempel 1: Linn och Alice har var sin ryggsäck som handbagage när de flyger. Deras ryggsäckar väger tillsammans 13 kg. Skillnaden i vikt är 3 kg. Hur mycket väger deras ryggsäckar?

Det finns två okända!

Rygsäck 1: x

Rygsäck 2: y

"Tillsammans 13 kg" $\Rightarrow (x + y = 13$

"Skillnaden i vikt = 3 kg" $\Rightarrow \left. \begin{array}{l} x + y = 13 \\ y - x = 3 \end{array} \right\}$

Metoder för att lösa ekvationssystem:

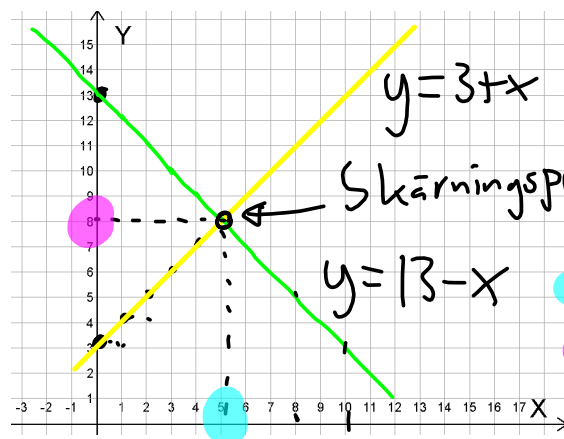
- Grafisk lösning
- Additionsmetoden
- Substitutionsmetoden
- Miniräknelösning

Grafisk lösning

Ekvationssystemet ses som räta linjer, och lösningen ges av skärningspunkten.

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ y - x = 3 \end{cases} \Rightarrow \text{Skriv om på k-form} \begin{cases} y = 13 - x \\ y = 3 + x \end{cases}$$

$k = -1$
 $m = 3$ $k = 1$

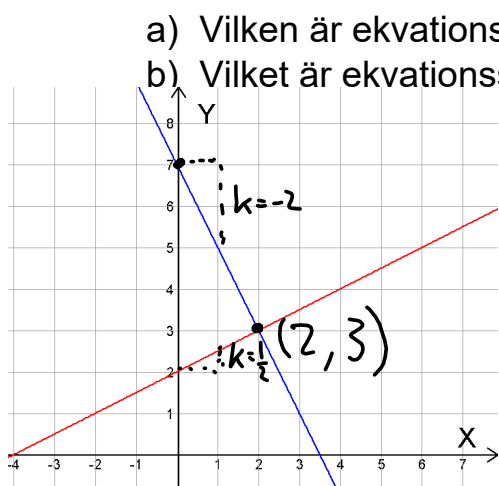


Skärningspunkten ger lösningen

$$x = 5$$

$$y = 8$$

Exempel 2: Nedanstående figur visar ett ekvationssystem.



a) Vilken är ekvationssystemets lösning?

b) Vilket är ekvationssystemet?

a) Skärningspunkten ger lösningen:
 $(2, 3) \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$

b) Röd: $m=2$ $k=0,5$
 Blå: $m=7$ $k=-2$

$$k\text{-form} \Rightarrow \begin{cases} y = 0,5x + 2 \\ y = -2x + 7 \end{cases}$$

$$\text{Allmän form} \Rightarrow \begin{cases} -0,5x + y = 2 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

$$\text{Allmän form med heltal} \Rightarrow \begin{cases} -1x + 2y = 4 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

OBS!

Alla sätten att skriva blir rätt, men

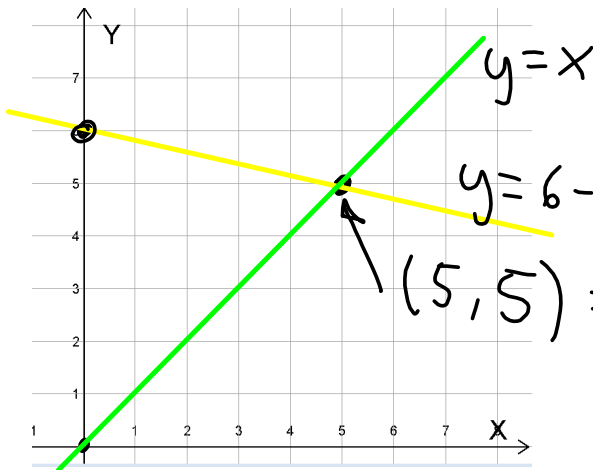
$$\begin{cases} Ax + By = C \\ Dx + Ey = F \end{cases}$$

brukar vara lättast (passar direkt in på miniräknaren)

Exempel 3: Lös nedanstående ekvationssystem grafiskt

$$\begin{cases} x + 5y = 30 \\ -x + y = 0 \end{cases} \Rightarrow \text{k-form} \begin{cases} y = \frac{30-x}{5} = 6 - \frac{1}{5}x \\ y = x \end{cases}$$

$m=6$ $k=-\frac{1}{5}$
 $k=1$ $m=0$



$(5,5) \Rightarrow$ Lösningen är

$$\begin{cases} x=5 \\ y=5 \end{cases}$$

Uppgifter s. 45

a1303, a1304, a1307

b1309, b1310, b1312

10. Ulrika säljer krämiga kolar av två olika sorter, smörkola för 12 kr per påse och nougatkola för 18 kr per påse. Sammanlagt säljer hon 38 stycken påsar och har då fått in 546 kr. Hur många påsar av varje sort har hon då sålt?

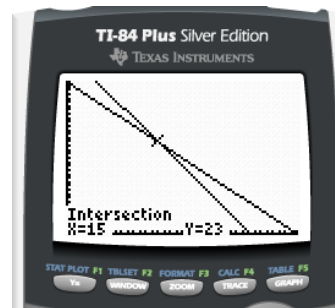
Inför variabler: Antal Nougat: x
Antal Smör: y

"Sammanlagt 38 påsar" $\Rightarrow \begin{cases} x + y = 38 \\ 18 \cdot x + 12 \cdot y = 546 \end{cases}$

k-form $\Rightarrow \begin{cases} y = 38 - x \\ 12y = 546 - 18x \\ y = 45,5 - \frac{18}{12}x \end{cases}$

\neq

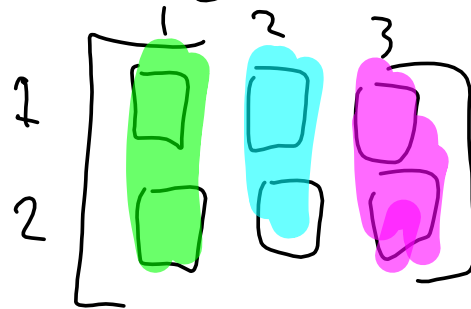
Ritad på miniräkaren:



Svar: $\begin{cases} x = 15 & (15 \text{ nougat}) \\ y = 23 & (23 \text{ smör}) \end{cases}$

Miniräknelösning mha matriser

En matris är en ruta med en massa platser. Ex: 2×3 -matris



$$\begin{array}{l} 1 \cdot x + 1 \cdot y = 38 \\ 18x + 12y = 546 \end{array}$$