

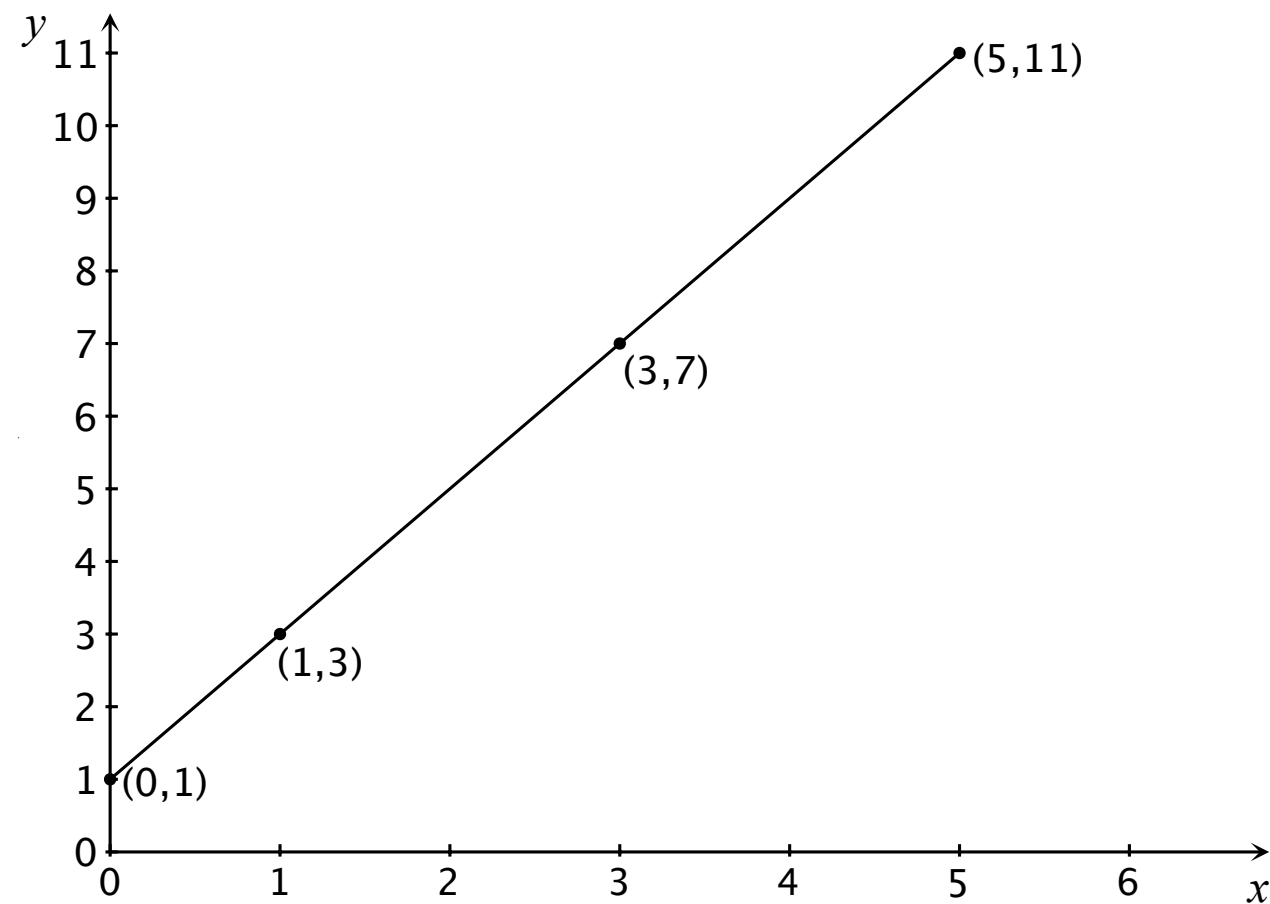
Räta linjens ekvation, linjära ekvationssystem och olikheter - en visuell genomgång



Räta linjer
Foto: Nikodemus Karlsson

Innebörden av räta linjens ekvation

Nedanstående graf visar den räta linje vars punkter uppfyller ekvationen $y - 2x = 1$

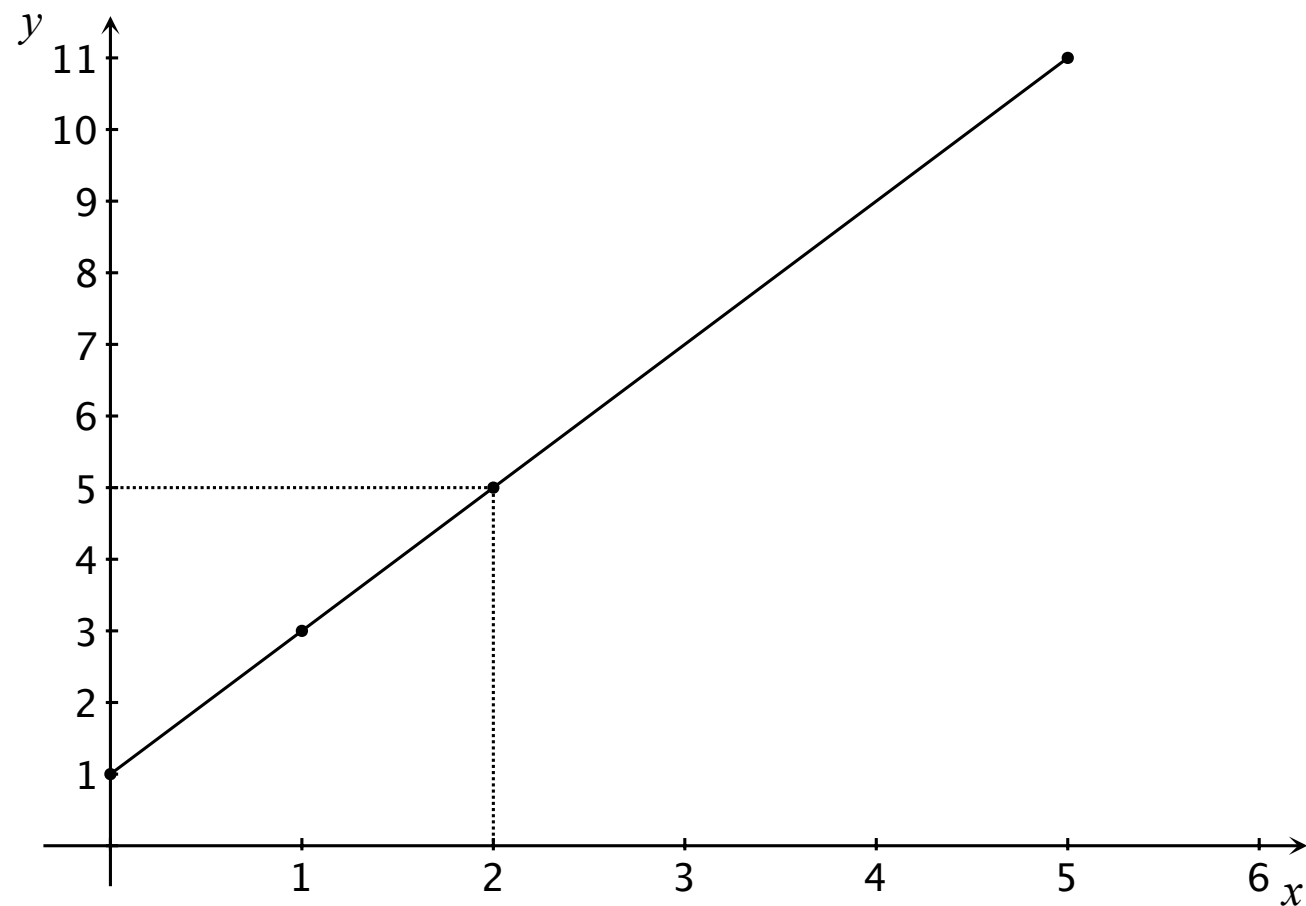


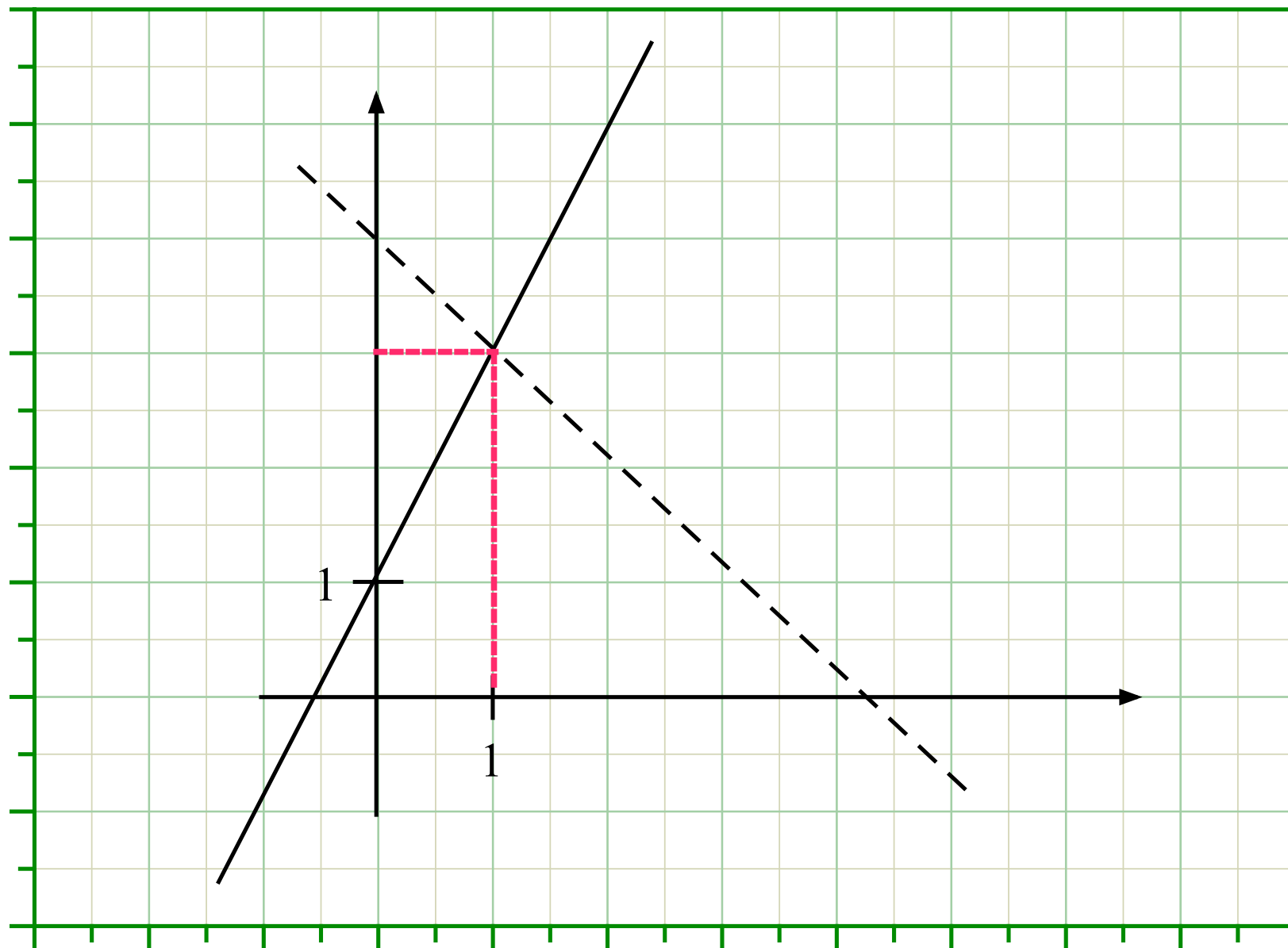
Testa punkterna för att se att det stämmer!

Innebörden av en linjär ekvation

Vilken innebörd har ekvationen $2x + 1 = 5$?

Jo, vi söker x -värdet på den punkt där $y = 5$
på den räta linje som uppfyller ekvationen
 $y = 2x + 1$.





Två ekvationer, två obekanta. Kan lösas grafiskt genom att finna skärningspunkter

$$\begin{cases} 2x - y = -1 \\ x + y = 4 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= 1 \\ y &= 3 \end{aligned}$$

$$2x - y = -1$$

—

eller

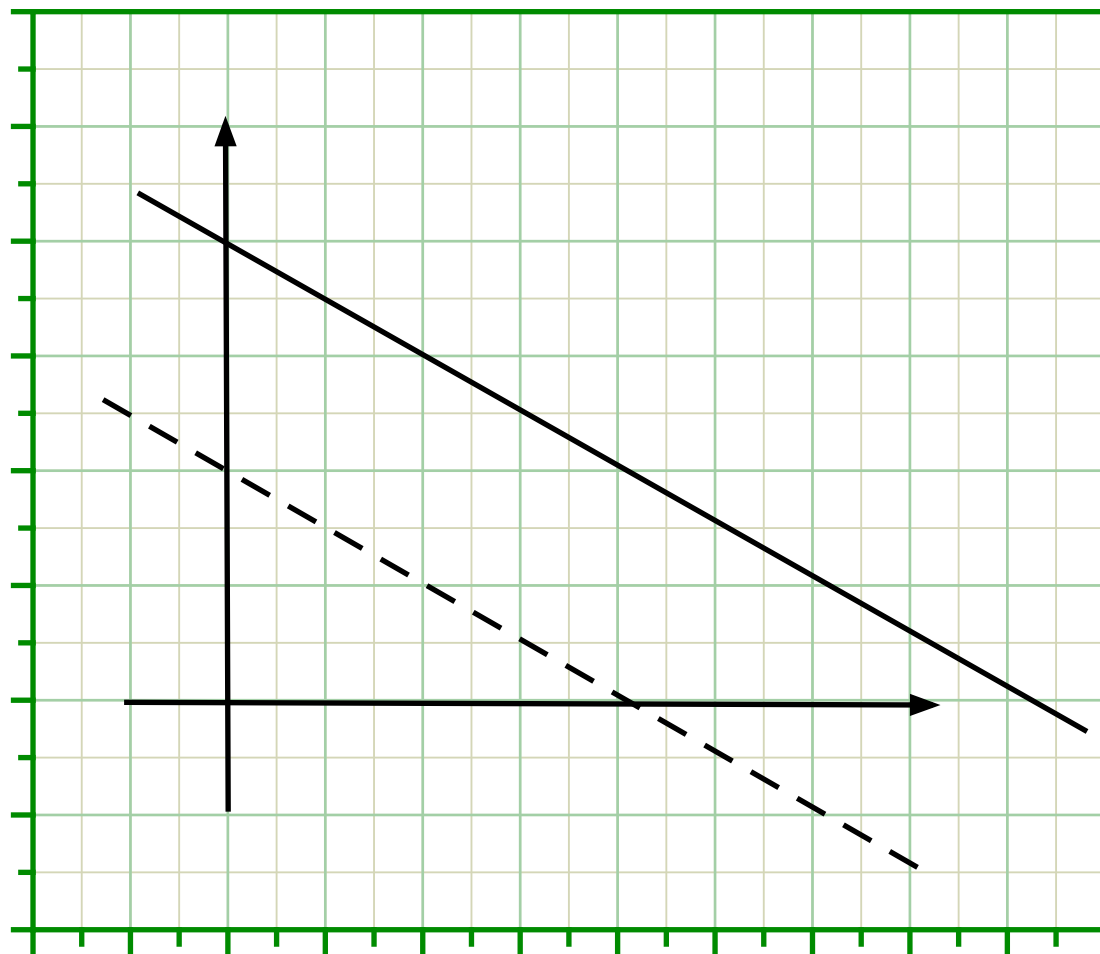
$$y = 2x + 1$$

$$x + y = 4$$

- - - -

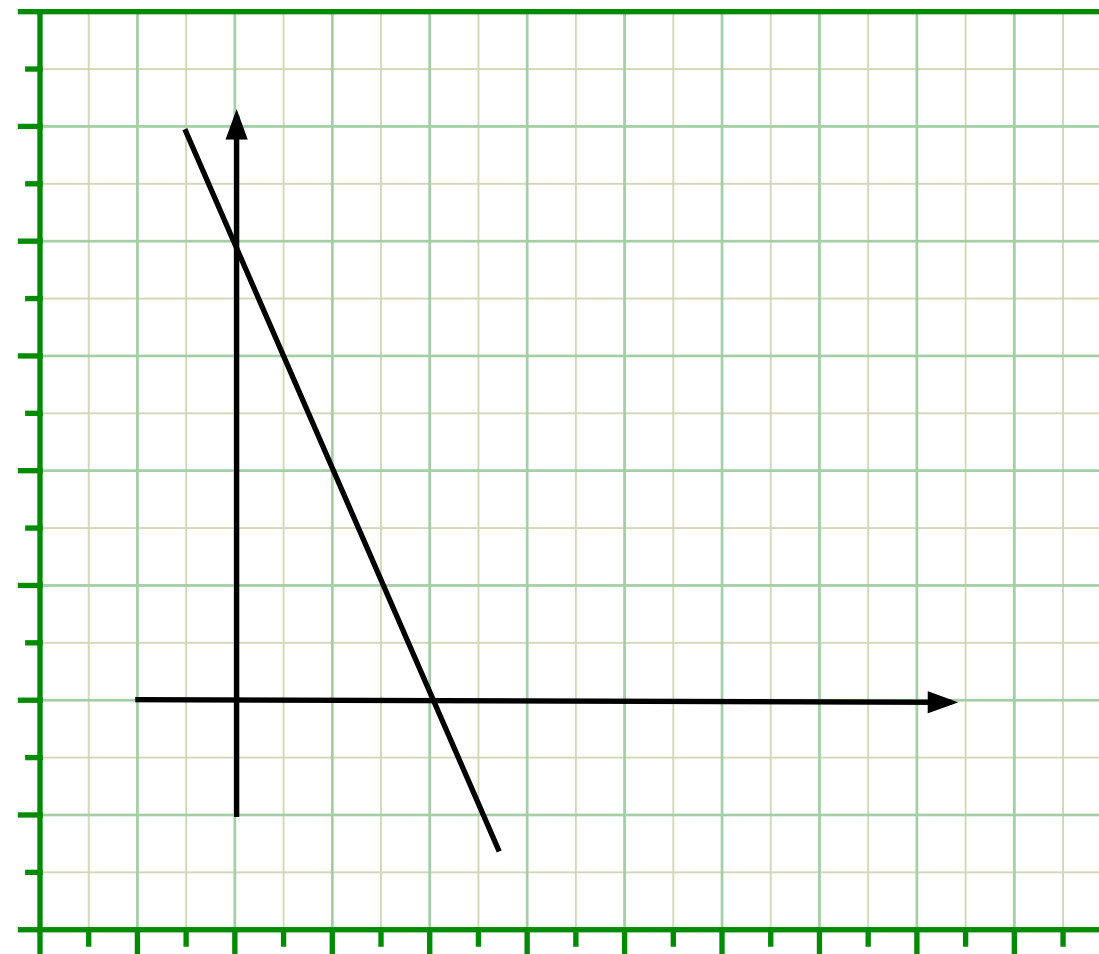
eller

$$y = 4 - x$$



Är linjerna
parallella
saknar
ekvationssystemet
lösning.

$$\begin{cases} 2y = 8 - x \\ x = 4 - 2y \end{cases}$$



Sammanfaller linjerna är
alla x -värden med
motsvarande y -värden
lösningar till systemet.

$$\begin{cases} 4 - y = 2x \\ y + 2x = 4 \end{cases}$$

Exempel på tillämpning av ekvationssystem

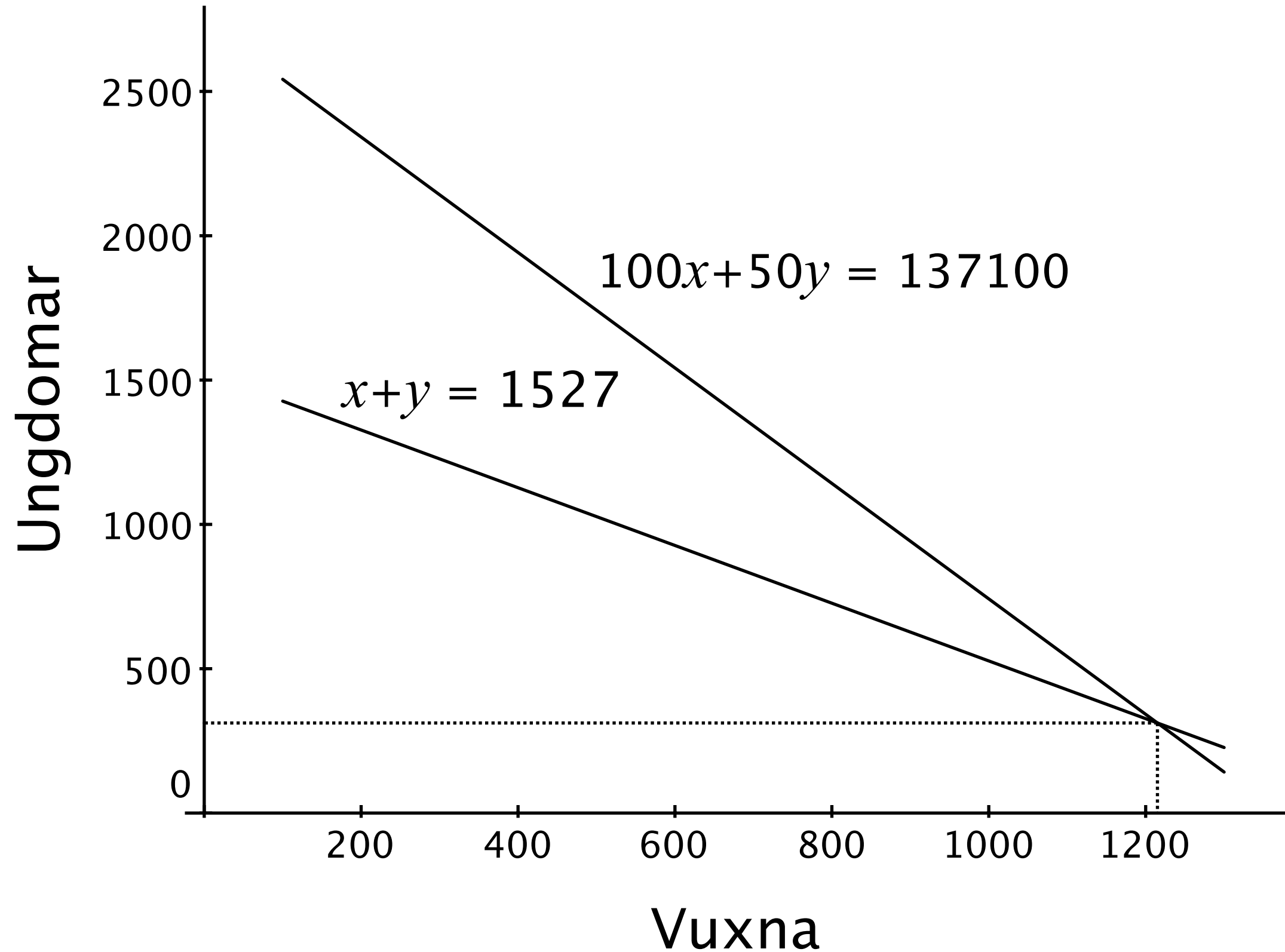
Biljettintäkterna till en match var 137 100 kr. Priset för vuxna var 100 kr och priset för ungdomar var 50 kr. Totalt hade 1527 personer köpt biljett. Hur många vuxna respektive ungdomar hade köpt biljetter?

Antag x vuxna och y ungdomar. Detta leder till ekvationssystemet

$$\begin{cases} 100x + 50y = 137\,100 \\ x + y = 1527 \end{cases}$$

Om det finns två obekanta och två samband som kan ställas upp, kan ett ekvationssystem tecknas!

Grafisk lösning



Lösning med substitutionsmetoden

$$\begin{cases} 100x + 50y = 137100 & (1) \\ x + y = 1527 & (2) \end{cases}$$

Lös ut x ur (2) (man kan lösa ut vilken variabel man vill i vilken av ekvationerna man vill; välj det enklaste!):

$$x = 1527 - y$$

Sätt in detta uttryck i (1):

**Substituera
betyder ersätta!**

$$100 \cdot (1527 - y) + 50y = 137100$$

Lös ekvationen:

$$y = 312$$

Sätt in detta y -värde i (2) och lös den ekvationen:

$$x + 312 = 1527$$

$$x = 1215$$

Lösning med additionsmetoden

$$\begin{cases} 100x + 50y = 137\,100 & (1) \\ x + y = 1527 & (2) \end{cases}$$

Additionsmetoden går ut på att ekvationerna adderas och resulterar i en ny ekvation. För att det ska löna sig måste summan för någon av de obekanta bli noll. Multiplicera varje term i ekvationerna med lämplig faktor.

Multiplicera (2) med -100:

$$\begin{array}{r} + \begin{cases} 100x + 50y = 137\,100 \\ -100x - 100y = -152\,700 \end{cases} \\ \hline -50y = -15600 \end{array}$$

$$y = 312$$

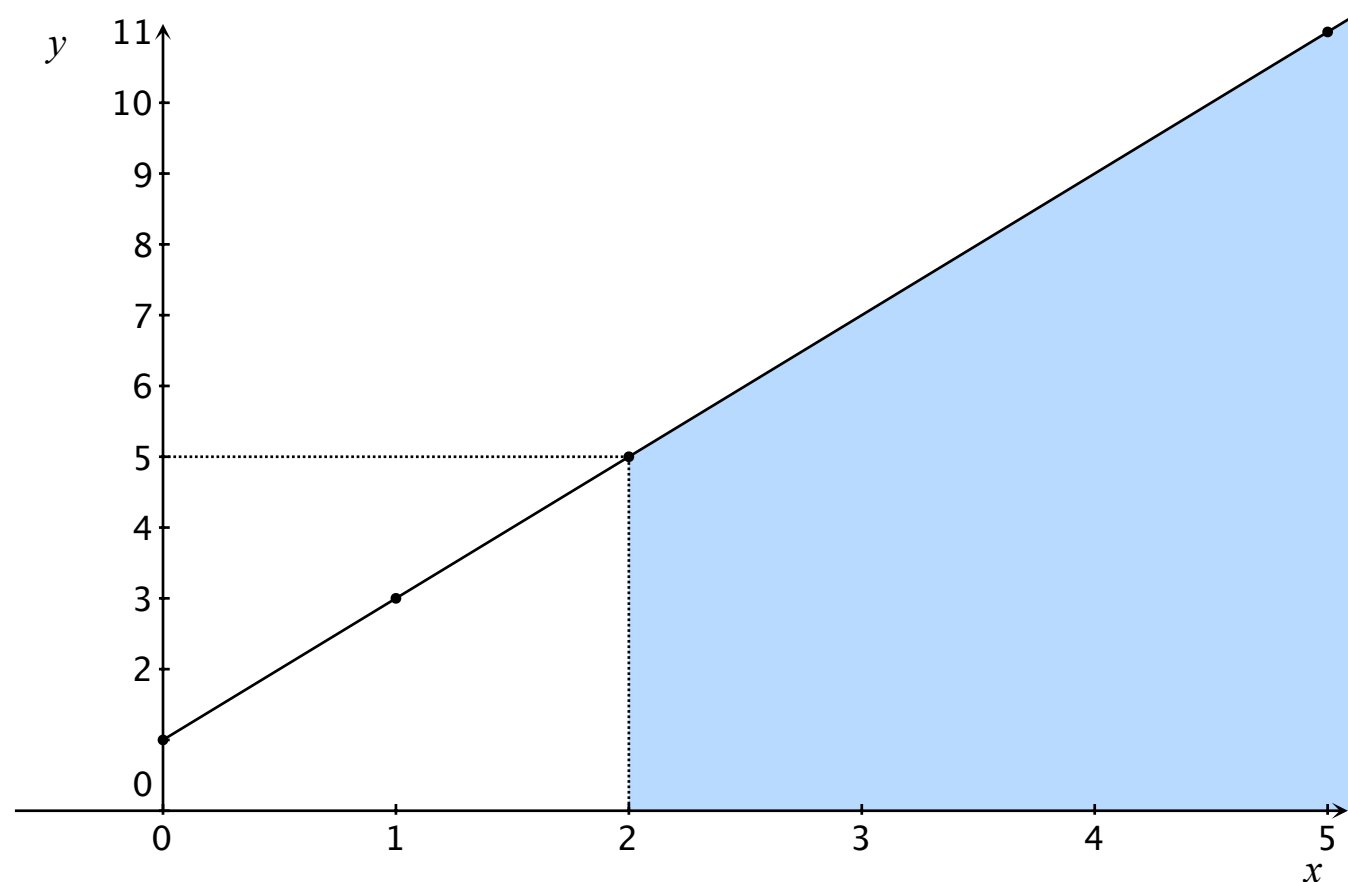
Sätt in detta y-värde i (2) och lös den ekvationen:

$$x = 1215$$

Innebörden av en linjär olikhet

Vilken innebörd har olikheten $2x + 1 > 5$?

Jo, vi söker de x -värden som hör till de y -värden för vilka gäller att $y > 5$ på den räta linje som uppfyller ekvationen $y = 2x + 1$.



Vi ser att alla x -värden som uppfyller $x > 2$ uppfyller olikheten.

Olikheter löses på samma sätt som ekvationer, men när man multiplicerar eller dividerar med ett negativt tal på båda sidor olikhetstecknet, så "vänds" detta tecken!

Exempel på redovisning av lösning

