

## Ekvationslösning med grafitande hjälpmedel

Vi kan lösa ekvationer med hjälp av grafer med grafitande hjälpmedel, till exempel Geogebra. Vi gör då en **grafisk lösning**.

### Lösa ekvationer med grafitande hjälpmedel

Vi har en ekvation  $VL = HL$ .

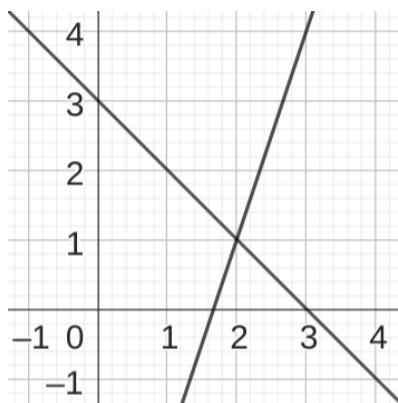
1. Rita upp ekvationerna  $y = VL$  och  $y = HL$  i Geogebra.
2. Ta fram skärningspunkten och läs av dess x-koordinat. Detta är lösningen!

Ex. Lös med grafitande hjälpmedel nedanstående ekvation.


$$3x - 5 = -x + 3$$

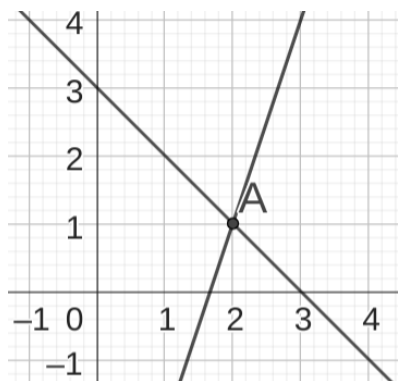
$$VL = 3x - 5 \text{ och } HL = -x + 3.$$

Vi öppnar Geogebra och ritar  $y = 3x - 5$  och  $y = -x + 3$ . Vi får nedanstående grafer:



Vi klickar på menyn , väljer verktyget *Punkt* och klickar på skärningspunkten alternativt

använder verktyget  Skärning mellan två objekt och klickar en gång på varje linje. Skärningspunkten markeras och vi kan läsa av dess koordinater i listan till vänster.



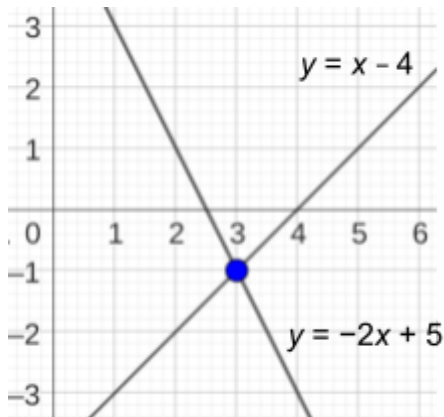
$$\begin{aligned} A &= \text{Skärning}(f, g) \\ &= (2, 1) \end{aligned}$$

Vi ser att skärningspunktens x-koordinat är 2, så lösningen är  $x = 2$ .

**Svar:**  $x = 2$

Ex. Lös olikheten  $-2x + 5 < x - 4$

Vi gör på motsvarande sätt som med en ekvation och ritar upp graferna  $y = -2x + 5$  och  $y = x - 4$  (vi sätter "y =" före vänster och höger led). Vi markerar därefter skärningspunkten.



Vi ska nu avgöra när  $-2x + 5$  är MINDRE ÄN  $x - 4$ .

$-2x + 5$  är MINDRE ÄN  $x - 4$  när linjen  $y = -2x + 5$  ligger UNDER linjen  $y = x - 4$ . Det gör den till höger om skärningspunkten, dvs. när  $x > 3$ .

**Svar:**  $x > 3$

### Geogebra – Tips

#### Decimaltal

Decimaltal i Geogebra skrivs med punkt (.) istället för decimalkomma (,). Om du ska rita upp linjen  $y = 7,5x + 3$  i Geogebra ska du alltså skriva  $y = 7.5x + 3$ . Observera skillnaden!

**7,5 skrivs 7.5**

#### Variabler

I grafiska lösningar "förstår" Geogebra bara variablerna  $x$  och  $y$ . Om vi t.ex. vill skriva in ekvationen  $y = 13t + 5$  behöver vi byta ut variabeln  $t$  mot  $x$  och skriva in det vänstra ledet som  $y = 13x + 5$

**$y = 13t + 5$  skrivs  $y = 13x + 5$**