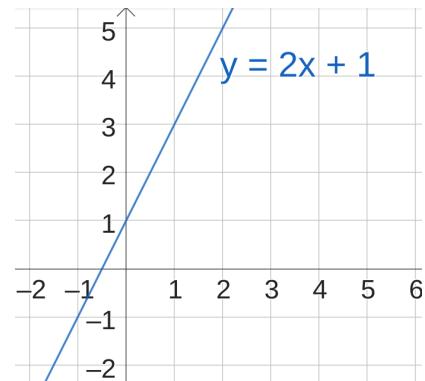
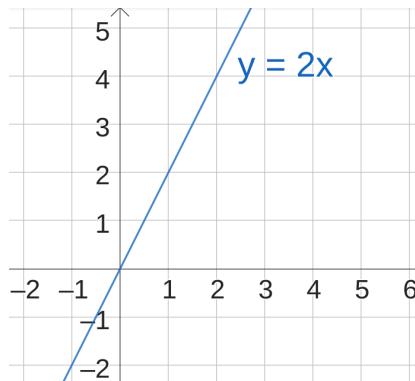
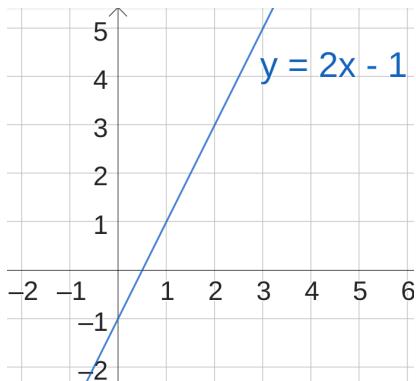


Från graf till ekvation

Vi kan nu konstatera att alla räta linjer kan beskrivas som en ekvation på formen $y = kx + m$ där k och m är konstanter (tal). Denna ekvation kallas **räta linjens ekvation**.

Vi ska nu undersöka hur vi kan hitta värdena på k och m utifrån en graf.

Vi börjar med att undersöka vad m -värdet motsvarar. Vi ritar upp graferna till $y = 2x - 1$, $y = 2x$ och $y = 2x + 1$ för att se skillnaden.

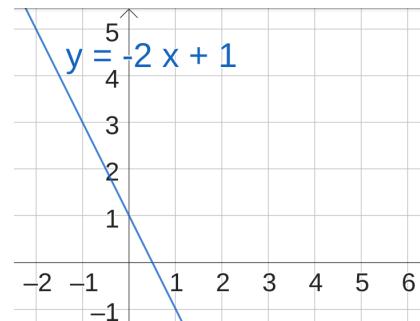
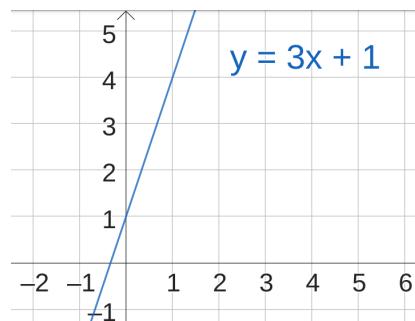
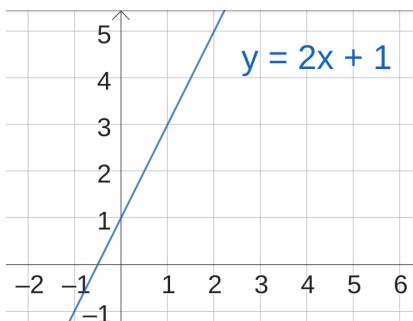


Vi ser att linjen

- $y = 2x - 1$ skär y -axeln vid $y = -1$
- $y = 2x$ skär y -axeln vid $y = 0$
- $y = 2x + 1$ skär y -axeln vid $y = 1$

m -värdet motsvarar alltså linjens skärning med y -axeln! Skärningen med y -axeln kallas också **y -intercept** och motsvarar i linjära modeller "startvärdet".

Vi studerar nu vad k -värdet motsvarar. Vi ritar upp graferna till $y = 2x + 1$, $y = 3x + 1$ och $y = -2x + 1$ för att se skillnaden.



Vi ser att linjen

- $y = 2x + 1$ har lutningen **2** (den går 2 steg uppåt för varje steg åt höger)
- $y = 3x + 1$ har lutningen **3** (den går 3 steg uppåt för varje steg åt höger)
- $y = -2x + 1$ har lutningen **-2** (den går 2 steg nedåt för varje steg åt höger)

k -värdet motsvarar alltså linjens lutning! Linjens lutning kallas också **riktningskoefficient** och motsvarar i linjära modeller förändringshastigheten.

Räta linjens ekvation (i k -form)

Alla räta linjer (utom lodräta) kan beskrivas med ekvationen

$$y = kx + m$$

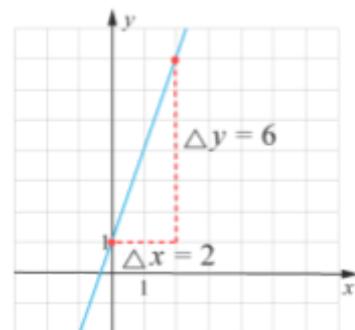
där k motsvarar linjens lutning och m motsvarar linjens skärning med y -axeln.

Ett positivt k -värde gör att linjen lutar uppåt (sett från vänster till höger) och ett negativt k -värde gör att linjen lutar nedåt. k -värdet kan beräknas med "trappstegsmetoden" där man ritar ett trappsteg mellan två valfria punkter på linjen och tänker att man går åt höger. Trappstegets höjd motsvarar då förändringen i y -led, vilket skrivs Δy och trappstegets längd motsvarar förändringen i x -led, vilket skrivs Δx .

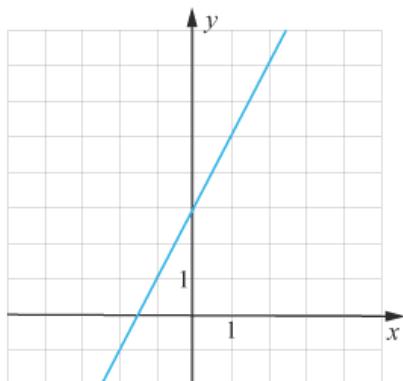
Beräkna linjens lutning (k -värde)

$$k = \frac{\text{trappstegets höjd}}{\text{trappstegets längd}} = \frac{\text{förändring i } y\text{-led}}{\text{förändring i } x\text{-led}} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Exempel:



Ex. Bestäm ekvationen för linjen nedan.



När vi ska bestämma linjens ekvation ska vi ta fram dess k - och m -värde och sedan sätta in dem i räta linjens ekvation $y = kx + m$.

$k = 2$ (linjen går upp två steg för varje steg vi går åt höger)

$m = 3$ (linjens skärning med y -axeln)

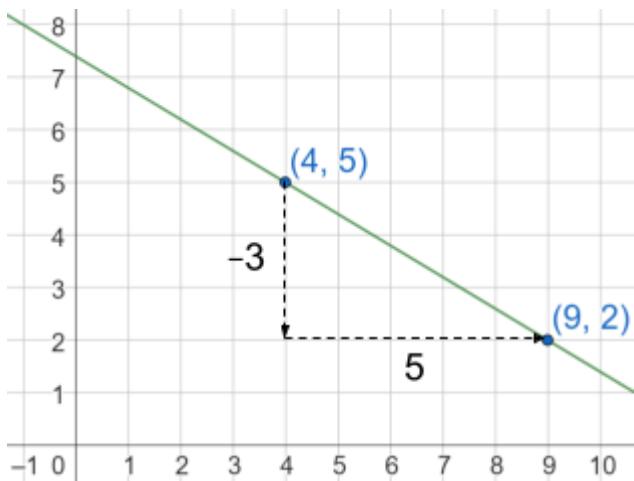
Insättning av $k = 2$ och $m = 3$ i räta linjens ekvation ger $y = 2x + 3$.

Svar: $y = 2x + 3$

Ex. Bestäm linjens riktningskoefficient.



Riktningskoefficienten är detsamma som lutningen eller k -värdet. Här är det svårt att enkelt se k -värdet. Vi markerar två valfria punkter som är lätt att läsa av på linjen och ritar ett "trappsteg" mellan dessa.



Vi ser nu enkelt att $\Delta y = -3$ och $\Delta x = 5$.

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-3}{5} = -\frac{3}{5}$$

Svar: $-\frac{3}{5}$

Interaktiv övning – Från graf till ekvation

Är du fortfarande osäker på hur du tar fram räta linjens ekvation utifrån en graf? Mängdträna interaktivt [här!](#)