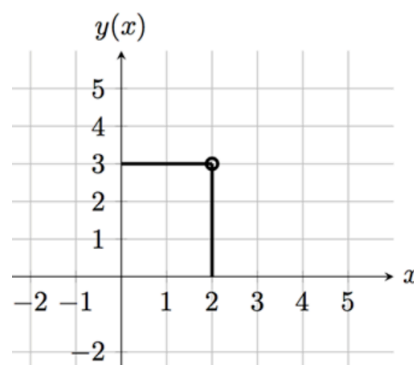


Koordinatsystem och linjära modeller

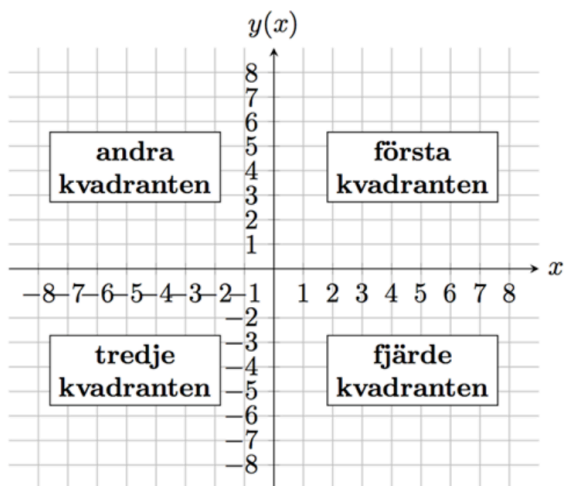
Koordinatsystem

För att ange läget i ett plan krävs två talaxlar: en vågrät **x-axel** och en lodrät **y-axel**. Detta kallas ett **koordinatsystem**. Skärningen mellan x-axeln och y-axeln kallas **origo**. Vi kan ange läget för en punkt genom att skriva dess **koordinat**. Koordinater skrivs i parentes med x-koordinaten (läget i sidled) först och y-koordinaten (läget i höjdlid) sist, dvs. (x, y) .

Punkten markerad i koordinatsystemet till höger har x-koordinaten 2 och y-koordinaten 3, vilket skrivs **(2, 3)**.



Koordinatsystemets fyra områden delas in i **kvadranter**. Kvadranten med positiva x- och y-värden kallas första kvadranten. Sedan kommer andra, tredje och fjärde kvadranten moturs. Om det i en uppgift står att vi ska hitta lösningar i t.ex. "första kvadranten" ska alltså både x- och y-koordinaten vara positiv.



Linjära modeller

En modell som beskriver något som ändras i jämn takt med samma mängd kallas **linjär modell** (eftersom den grafiskt beskrivs av en rät linje).

Linjära modeller kan beskrivas med formel, tabell eller graf.

Ex. En bilfirma tar för en reparation 500 kr i fast avgift och sedan 400 kr per timme utfört arbete. Visa sambandet mellan kostnaden y kr för x arbetade timmar med en

- a) formel
- b) värdetabell
- c) graf.

a) Eftersom 500 kr är en fast kostnad måste termen 500 finnas med i formeln. Eftersom kostnaden 400 kr multipliceras med varje timme x måste även termen $400 \cdot x = 400x$ finnas med.

Svar: $y = 500 + 400x$

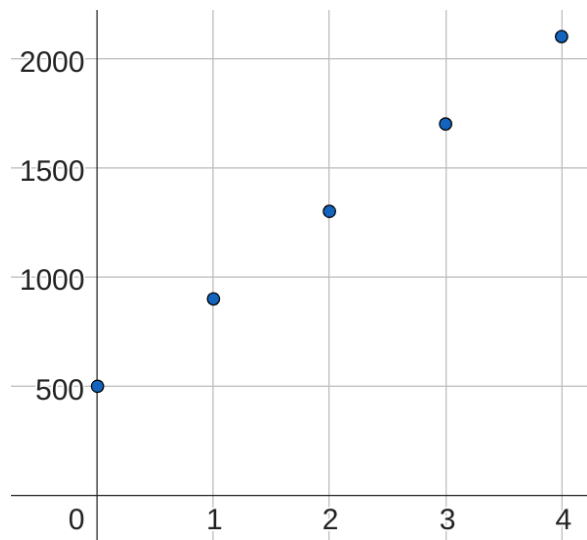
b) Utifrån formeln ovan kan vi göra en värdetabell. Vi gör en kolumn för antalet arbetade timmar x och en för motsvarande kostnad y kr och fyller i några värden.

x (timmar)	y (kr)
0	$500 + 400 \cdot 0 = 500$
1	$500 + 400 \cdot 1 = 900$
2	$500 + 400 \cdot 2 = 1\,300$
3	$500 + 400 \cdot 3 = 1\,700$
4	$500 + 400 \cdot 4 = 2\,100$

Svar:

x (timmar)	y (kr)
0	500
1	900
2	1 300
3	1 700
4	2 100

c) Utifrån värdetabellen ovan kan vi rita upp en graf. Vi ritar upp ett koordinatsystem och prickar in motsvarande punkter (0, 500), (1, 900), (2, 1300), (3, 1700) och (4, 2100). Vi behöver en x -axel som sträcker sig till 4 och en y -axel som sträcker sig till 2 100.



Därefter förbinder vi punkterna med en rät linje, vilket ger vår graf.

Svar:

