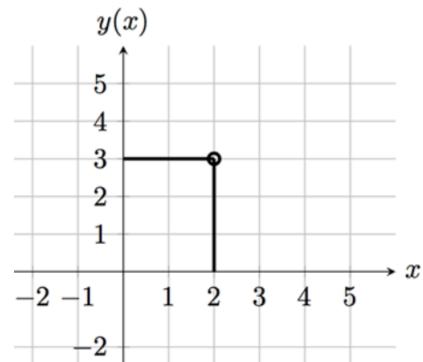


Koordinatsystem och linjära modeller

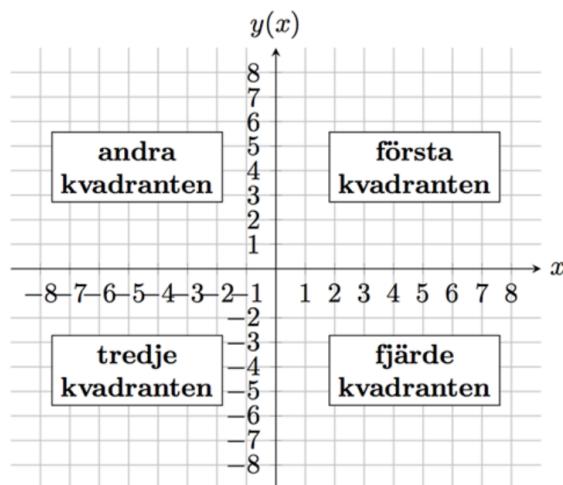
Koordinatsystem

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 höjdled) 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: $y = 500 + 400x$

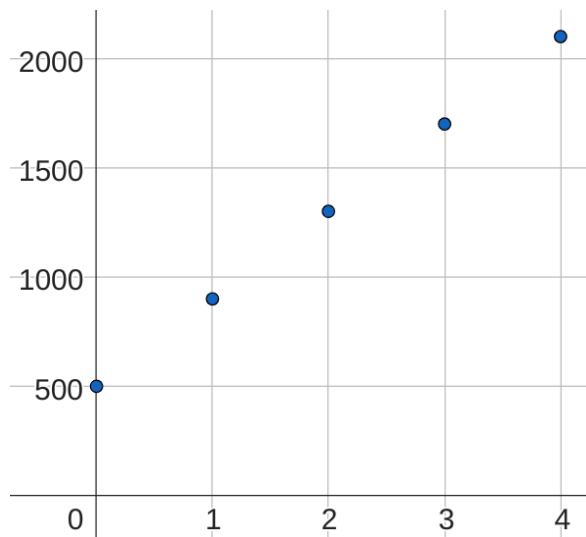
b) Utifrån formeln ovan kan vi göra en värdetabell. Vi gör en kolumn för antalet arbetade timmar x och en för motsvarande kostnad y kr och fyller i några värden.

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:

