

## Andel

Vi beräknar *andelen* genom att dividera *delen* med *det hela*. Om till exempel 6 av 20 apelsiner är ruttna beräknar du andelen ruttna apelsiner så här:

$$\text{andelen} = \frac{\text{delen}}{\text{det hela}} = \frac{6}{20} = \frac{6 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{30}{100} = 30\%$$

## Procent - procentenheter

En ökning från 2,5 % till 3,5 % innebär en ökning med 1 procentenhet (3,5 - 2,5 = 1,0). Ökningen i procent är:

$$\text{andelen} = \frac{\text{förändringen}}{\text{värdet från början}} = \frac{1}{2,5} = 0,4 = 40\%$$

## Promille

En promille är lika med en tusendel och skrivs med tecknet ‰.

$$1\text{‰} = \frac{1}{1000} = 0,001$$

## Förändringsfaktor

Antag att en cykel kostar 3 500 kr. Om priset sänks med 20 % så får man betala 80 % av det gamla priset. Det nya priset får vi genom att multiplicera *förändringsfaktorn* 0,8 med värdet från början.

Allmänt gäller:

$$\text{nya värdet} = \text{förändringsfaktorn} \cdot \text{värdet från början}$$

$$\text{Nya priset: } 0,8 \cdot 3\,500 \text{ kr} = 2\,800 \text{ kr}$$

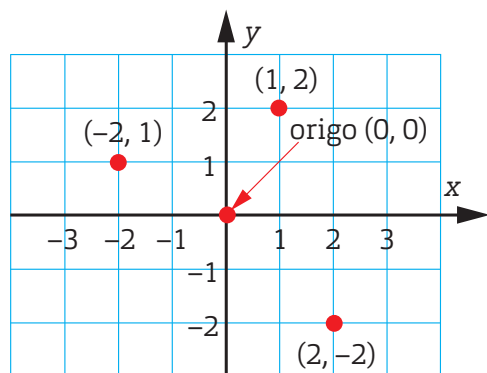
Vid en hyreshöjning på till exempel 5 % får vi nya hyran genom att multiplicera *förändringsfaktorn* 1,05 med hyran från början.

Om hyran från början var 4 800 kr så blir den nya hyran:

$$1,05 \cdot 4\,800 \text{ kr} = 5\,040 \text{ kr}$$

## Koordinatsystem

Ett *koordinatsystem* består av två tallinjer som skär varandra. De båda tallinjerna, *koordinataxlarna*, kallas *x-axel* och *y-axel*. Den punkt där *x-axel* och *y-axel* skär varandra kallas *origo*.

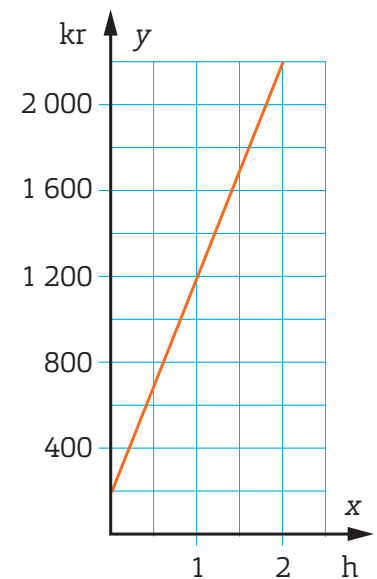


## Funktion

En *funktion* är ett samband mellan olika *variabler*. Till exempel är kostnaden (*y*) för att anlita en elektriker en funktion av antalet timmar (*x*) som elektrikern arbetar. Om den *fasta kostnaden* är 200 kr och den *rörliga kostnaden* 1 000 kr per timme så kan den sammanlagda kostnaden tecknas som  $y = 1\,000x + 200$ .

Kostnaden (*y*) kallas i det här fallet för den *beroende variabeln* och antalet timmar (*x*) för den *oberoende variabeln*.

En funktion kan avbildas som en *graf*. I exemplet med elektrikern är grafen rät. Det är en *linjär funktion*.



## Linjära funktioner

En funktion skrivs ofta som en *formel*, till exempel så här:  $y = 2x - 1$

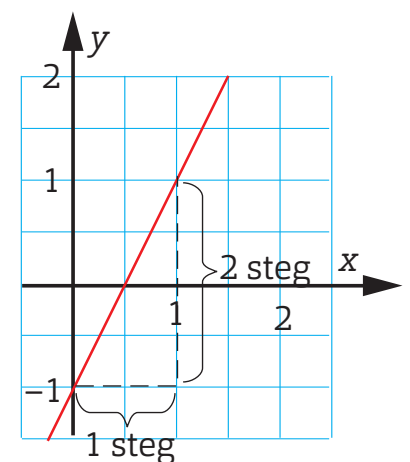
Allmänt skrivs en linjär funktion  $y = kx + m$ , där *k* och *m* är konstanter, alltså bestämda tal, medan *x* och *y* är variabler.

Formeln för linjära funktioner kallas ofta för *räta linjens ekvation*.

I funktionen anger *m* skärningspunkten med *y*-axeln. Grafens lutning avgörs av värdet på *k*, som kallas *riktningskoefficient*.

Funktionen  $y = 2x - 1$  har riktningskoefficienten 2 och skär *y*-axeln i punkten (0, -1).

Om linjen lutar upp åt höger är den *stigande* och om den lutar ned åt höger är den *fallande*. Stigande linjer har ett positivt *k*-värde och fallande linjer ett negativt *k*-värde.



## Proportionalitet

Om du köper till exempel äpplen så är kostnaden *proportionell* mot antalet kilogram. Det innebär att du får betala lika mycket för varje kilogram oavsett hur många kilogram du köper.

Grafen till en *proportionalitet* är alltid rät och går genom origo eller börjar i origo.

