

→ Procent och promille - beräkna andelen

Exempel Polisen mätte bilarnas hastighet utanför en skola. Det var 32 bilar som körde för fort och 231 bilar som höll rätt hastighet. Hur många procent av bilarna körde för fort?

Lösning Det var totalt $32 + 231 = 263$ bilar. Beräkna först det hela.

$$\frac{32}{263} \approx 0,12 = 12\%$$

Andelen = $\frac{\text{delen}}{\text{det hela}}$

→ Procent och promille - beräkna delen

Exempel En tröja kostade 350 kr. Priset sänktes med 20 %. Hur stor var prissänkningen i kronor?

Lösning

Metod 1
 $\frac{350}{100} = 3,5$ Beräkna först 1% av 350 kr.
 $20 \cdot 3,5 = 70$ 20% är 20 gånger mer än vad 1% är. Sänkningen är 70 kr.

Metod 2
 $20\% \text{ av } 350 = 0,20 \cdot 350 = 70$ Skriv procenttalet (andelen) i decimalform och multiplicera med det hela för att få reda på sänkningen.

Metod 3
 $\frac{350}{5} = 70$ Använd samband mellan bråk och procent. $20\% = \frac{1}{5}$

Tröjans pris sänktes med 70 kr.

→ Procent och promille - beräkna det hela

Exempel Det var 9 personer som klagade på för hög ljudnivå på konserten. Det motsvarade 3 ‰ av alla konsertbesökare. Hur många personer var det på konserten?

Lösning

Metod 1
 3 ‰ är 9 personer. Då måste 1 ‰ vara $\frac{9}{3} = 3$ personer.
 Då är 1 000 ‰ lika med $1\,000 \cdot 3 = 3\,000$ personer. 1 000 ‰ är det hela

Metod 2
 $\frac{9}{0,003} = 3\,000$ personer 3 ‰ = 0,003

M
4

Samband och förändring

→ **Procentuell förändring**

Exempel Antalet klubbmedlemmar minskade ett år från 6 300 till 5 820. Hur stor var den procentuella förändringen?

Lösning

Metod 1

$$6\,300 - 5\,820 = 480$$

$$\frac{480}{6\,300} \approx 0,08 = 8\%$$

$$\text{Förändringen i procent} = \frac{\text{förändringen}}{\text{det ursprungliga}}$$

Metod 2

$$\text{Förändringsfaktorn} = \frac{\text{nya värdet}}{\text{gamla värdet}} = \frac{5\,820}{6\,300} \approx 0,92$$

Förändringsfaktorn 0,92 motsvarar en minskning med 8%.

→ **Upprepad procentuell förändring**

Exempel En tv kostar 2 790 kr.

- Priset höjs först med 15 % och sänks sedan med 35 %. Vilket är det nya priset?
- Med hur många procent förändrades priset totalt?

Lösning

- En höjning med 15 % ger förändringsfaktorn 1,15. En sänkning med 35 % ger förändringsfaktorn 0,65.

$$1,15 \cdot 0,65 \cdot 2\,790 \text{ kr} \approx 2\,086 \text{ kr}$$

- $1,15 \cdot 0,65 \approx 0,75$

Förändringsfaktorn 0,75 motsvarar en sänkning med 25%.

→ **Procentenheter**

Exempel Räntan ökade från 2 % till 3 %. Hur stor är ökningen i

- procentenheter
- procent

Lösning

- $3\% - 2\% = 1$ procentenhet

Differensen mellan talen i procentform.

- $\frac{1}{2} = 50\%$

$$\text{Förändringen i procent} = \frac{\text{förändringen}}{\text{det ursprungliga}}$$

→ **Proportionalitet**

Exempel 3,5 kg bananer kostar 77 kr. Hur mycket kostar 2,5 kg bananer?

Lösning Kostnaden är proportionell mot priset.

$$\frac{77}{3,5} = 22$$

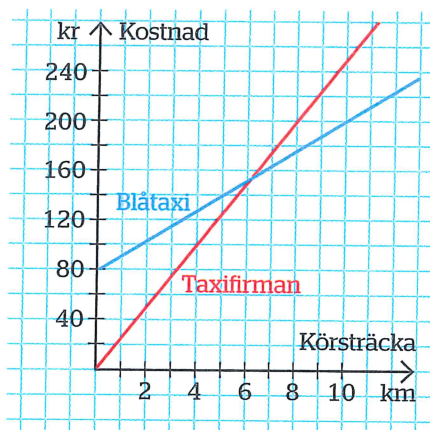
Ett kilo kostar 22 kr. Jämförpriset är 22 kr/kg.

$$22 \cdot 2,5 \text{ kr} = 55 \text{ kr}$$

→ **Linjära samband**

Exempel Grafen visar sambandet mellan kostnad K kr och sträcka x km för taxiresor.

- Hur mycket kostar det att åka 10 km med Blåtaxi?
- Vilket av de linjära sambanden är en proportionalitet?
- Skriv en formel för sambandet mellan kostnaden K kr och sträckan x km för Blåtaxi.



Lösning a) 200 kr

Läs av i diagrammet. Linjen går igenom skärningspunkten för 10 km och 200 kr.

b) Sambandet för Taxifirman är en proportionalitet.

Det är en rät linje som går igenom origo.

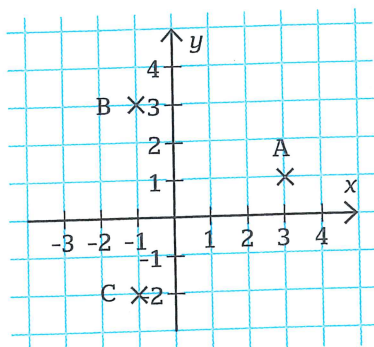
c) $K = 12x + 80$

Läs av i diagrammet. Fasta avgiften är 80 kr. 10 km kostar 200 kr, men eftersom 80 kr är fast avgift så kostar 10 km 120 kr. Det blir 12 kr/km.

→ **Koordinatsystem**

Exempel

Vilka koordinater har punkterna A, B och C i koordinatsystemet?



Lösning

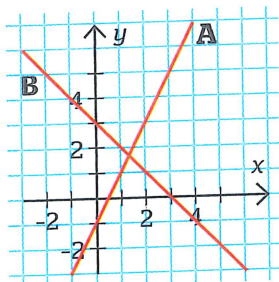
$A = (3, 1)$, $B = (-1, 3)$ och $C = (-1, -2)$

Skriv x-koordinaten före y-koordinaten.

→ **Räta linjens ekvation**

Exempel

Bestäm de räta linjernas ekvationer.



Lösning

A $y = kx + m$

Värdet på m är -1 .

Linjen skär y -axeln i punkten $(0, -1)$.

När x ökar med 1 , ökar y med 2 . Värdet på k är 2 .

$y = 2x - 1$

B $y = kx + m$

Värdet på m är 3 .

Linjen skär y -axeln i punkten $(0, 3)$.

När x ökar med 1 , minskar y med 1 . Värdet på k är -1 .

$y = -x + 3$

$-1 \cdot x = -x$