

5

Procent

Innehåll

När du arbetar med det här kapitlet får du lära dig att

- beräkna förändringar med hjälp av förändringsfaktor
- göra procentuella jämförelser

Begrepp

bråkform	del	förändrings-
decimalform	det hela	faktor
procentform	andel	

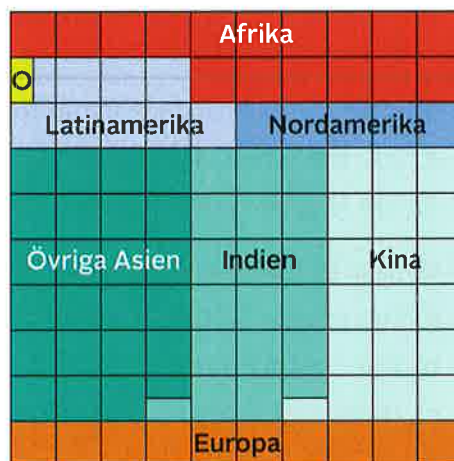


Ordet procent kommer från latinets per centum som ungefär betyder hundradel. Hundradelar kan skrivas i procentform, bråkform och i decimalform.

$$23 \% = \frac{23}{100} = 0,23$$

Det finns ungefär 7 420 miljoner människor på jorden (2016).

Figuren visar fördelningen av befolkningen på de olika världsdelarna.



O = Oceanien

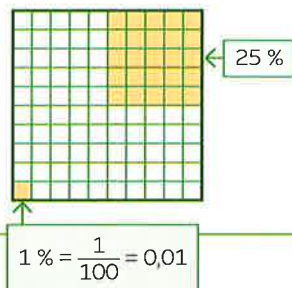
- Hur många procent av jordens befolkning bor
 - a) i Europa
 - b) totalt i Asien
 - c) i Oceanien
- Vilket land är folkrikast – Indien eller Kina?
- Hur många gånger fler människor bor det i Asien, jämfört med i Europa?
- I Sverige bor det 10 miljoner människor. Stämmer det att Sveriges befolkning motsvarar en sjundedels ruta i figuren?

Vid procentberäkningar använder man begreppen **delen, det hela och andelen.**

Beräkna delen: Hur mycket är 25 % av 200 kr?

Beräkna det hela: Vad är det hela om 25 % är 50 kr?

Beräkna andelen: Hur många procent är 50 kr av 200 kr?



Exempel

Hur mycket är 1 procent av 200 kr?

$$1\% \text{ är } \frac{200 \text{ kr}}{100} = 2 \text{ kr}$$

1 Ta hjälp av rutan när du svarar på frågorna.

a) Hur mycket är 1 % av 300 kr?

b) Hur mycket är 25 % av 200 kr?

c) Vad är det hela om 25 % är 50 kr?

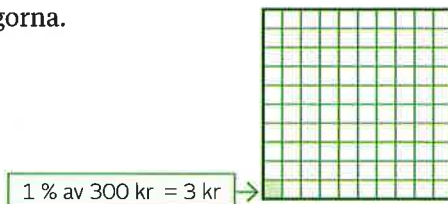
d) Hur många procent är 50 kr av 200 kr?

2 Ta hjälp av bilden här bredvid när du svarar på frågorna.

a) Hur mycket är 20 % av 300 kr?

b) Hur mycket är det hela om 20 % är 60 kr?

c) Hur många procent är 60 kr av 300 kr?



3 Vad ska stå i stället för bokstäverna?

a)

Bråkform	Decimalform	Procentform
$\frac{1}{2}$	0,5	A
B	$\approx 0,33$	$\approx 33\%$
C	D	25 %
$\frac{1}{5}$	E	F
$\frac{1}{6}$	G	H

b)

Bråkform	Decimalform	Procentform
$\frac{7}{100}$	I	7 %
J	0,08	K
$\frac{43}{100}$	L	43 %
$\frac{3}{2}$	1,50	M
N	0,15	15 %

4 Skriv i procentform.

a) 0,03

b) 0,3

c) 1,03

d) 1,3

e) 0,33

5 Skriv i decimalform.

a) 7 %

b) 70 %

c) 107 %

d) 170 %

e) 0,7 %

Beräkna andelen i procent

G

Att ange en andel i **procentform** är detsamma som att ange andelen i hundradelar. Ibland går det bra att förlänga eller förkorta en andel skriven i **bråkform** till hundradelar. Ofta behöver man beräkna andelen i **decimalform** och då kan man ta hjälp av en räknare.

Exempel

a) Hur många procent är 35 kr av 50 kr?

$$\text{Andelen} = \frac{\text{delen}}{\text{det hela}} = \frac{35 \text{ kr}}{50 \text{ kr}} = \frac{35 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{70}{100} = 70 \%$$

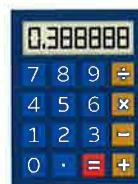
Förläng bråket till hundradelar.

b) Hur många procent är 35 kr av 90 kr?

$$\text{Andelen} = \frac{\text{delen}}{\text{det hela}} = \frac{35 \text{ kr}}{90 \text{ kr}} = \frac{35}{90} = 0,3888 \dots \approx 0,39 = 39 \%$$

Beräkna och avrunda till 2 decimaler.

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



Skriv först som ett bråk och förläng eller förkorta bråket till hundradelar.
Skriv sedan andelen i procentform.

6 a) 13 kr av 50 kr b) 7 kr av 25 kr c) 12 kr av 20 kr d) 28 kr av 200 kr

7 a) 8 m av 20 m b) 15 m av 20 m c) 21 m av 300 m d) 60 m av 400 m

8 Hur många procent av innehållet i müslipaketet är

a) kolhydrater b) fett c) protein

9 På en skola arbetar 14 män och 42 kvinnor. Hur stor är andelen män? Svara i procentform.



10 Clara, Dilan och Anna köper en båt tillsammans. Clara betalar 12 000 kr, Dilan betalar 18 000 kr och Anna betalar 15 000 kr. Hur många procent av det totala priset betalar Anna?

11 Clara, Dilan och Anna köper också en lott tillsammans. Clara betalar 15 kr, Dilan 10 kr och Anna 5 kr. De vinner 25 000 kr. Hur många kronor bör Anna få av vinsten?

Ta först reda på hur stor andel av insatsen Anna har betalat.



Beräkna förändringen i procent

→ Exempel

Hur många procent lägre har priset på kanoten blivit?

Pris från början: 12 000 kr

Nytt pris: 10 200 kr

Prisskillnad: 12 000 kr – 10 200 kr = 1 800 kr

Sänkning i procent = $\frac{\text{prisskillnad}}{\text{pris från början}} = \frac{1\,800 \text{ kr}}{12\,000 \text{ kr}} \approx 0,15 = 15 \%$

Svar: Priset på kanoten har blivit 15 % lägre.

12 Du köper paddlar på rea. Beräkna rabatten i

- a) kronor b) procent

13 Hur många procent billigare är flytvästen på rean?

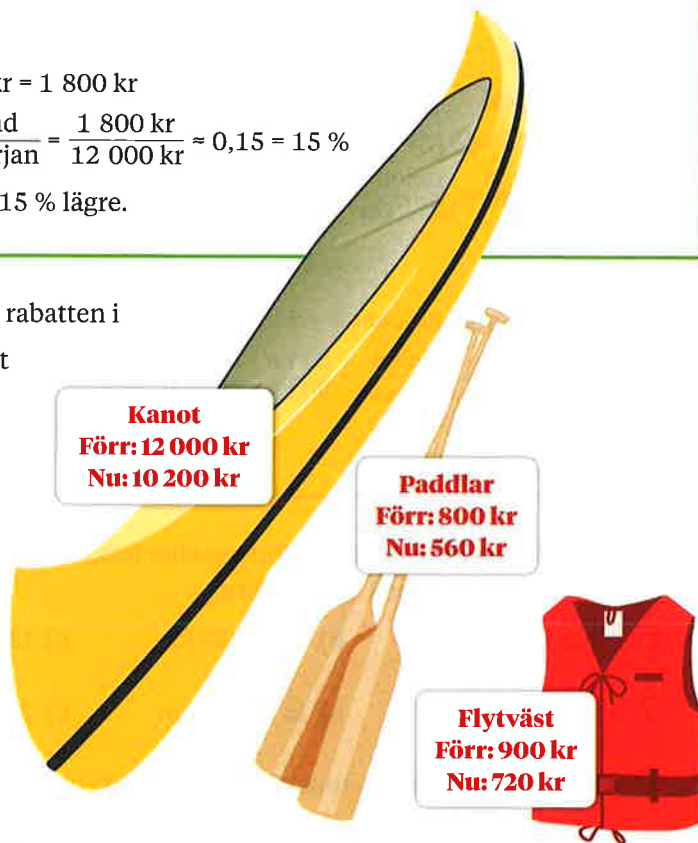
14 Hur många procent har priset förändrats om priset har ändrats från

- a) 450 kr till 300 kr
b) 150 kr till 225 kr
c) 300 kr till 400 kr

15 Axel var 50 cm när han föddes.
På sin ettårsdag var han 85 cm lång.
Hur många procent längre hade han blivit?

16 På ett år växte Izla från 125 cm till 140 cm. Hur många procent längre blev hon under det året?

17 Petras månadslön ökar med 1 298 kr. Hennes nya lön är 32 923 kr. Med hur många procent har hennes lön ökat?



Beräkna delen

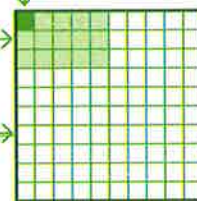
Det är 15 % rabatt på tröjan.
Då betalar man 85 %
av det ordinarie priset.



$$1 \% \text{ är } \frac{400 \text{ kr}}{100} = 4 \text{ kr}$$

$$15 \% \text{ är } 15 \cdot 4 \text{ kr} = 60 \text{ kr}$$

$$85 \% \text{ är } 85 \cdot 4 \text{ kr} = 340 \text{ kr}$$



G

Exempel

Hur mycket är 85 % av 400 kr?
Man kan beräkna det på två sätt.

Metod 1

Börja med att beräkna 1 %.

$$1 \% \text{ av } 400 \text{ kr} = \frac{400 \text{ kr}}{100} = 4 \text{ kr}$$

$$85 \% \text{ av } 400 \text{ kr} = 85 \cdot 4 = 340 \text{ kr}$$

Metod 2

Börja med att skriva andelen i decimalform.

$$85 \% \text{ av } 400 \text{ kr} = 0,85 \cdot 400 \text{ kr} = 340 \text{ kr}$$

$$85 \% = 0,85$$

18 Använd metod 1 och beräkna

a) 3 % av 450 kr

b) 48 % av 600 kr

c) 70 % av 890 kr

d) 2,5 % av 4 500 kr

19 Använd metod 2 och beräkna

a) 85 % av 350 kr

b) 14 % av 120 kr

c) 8 % av 95 kr

d) 6 % av 1 490 kr

20 Hur många procent av det ordinarie priset ska du betala om rabatten är

a) 40 %

b) 25 %

c) 30 %

d) 12 %

21 Beräkna det nya priset. Avrunda till hela kronor.

a) **Pris 650 kr**
Rabatt 40 %

b) **Pris 1 200 kr**
Rabatt 25 %

c) **Pris 890 kr**
Rabatt 30 %

d) **Pris 69 kr**
Rabatt 12 %

22 Det är 20 % rea på väskan. Alla uttrycken visar beräkningar
av det nya priset. Förklara varje uttryck.

(A) $300 \text{ kr} - 0,2 \cdot 300 \text{ kr}$

(B) $0,8 \cdot 300 \text{ kr}$

(C) $300 \text{ kr} - 20 \cdot 3 \text{ kr}$

(D) $80 \cdot 3 \text{ kr}$



300 kr
20 % rabatt

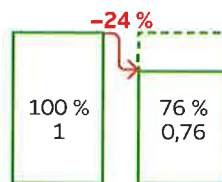
Förändringsfaktor

En gitarr kostar 1 800 kr. Priset sänks med 24 %.

Det nya priset blir 76 % av det ordinarie priset.

$$0,76 \cdot 1\,800 \text{ kr} = 1\,368 \text{ kr}$$

Talet 0,76 kallas **förändringsfaktor**.



- 23** En fotbollsklubb har 300 medlemmar. Vilket uttryck i rutan visar antalet medlemmar efter en minskning med

a) 7 % b) 10 % c) 30 % d) 93 %

- 24** En mobiltelefon hade ett ordinarie pris på 690 kr. Hur har priset förändrats om det nya priset kan beräknas så här:

a) $0,95 \cdot 690 \text{ kr}$ b) $0,85 \cdot 690 \text{ kr}$ c) $0,8 \cdot 690 \text{ kr}$ d) $0,6 \cdot 690 \text{ kr}$

- 25** En cykel kostar 3 500 kr. Vad blir det nya priset om det ordinarie priset sänks med

a) 25 % b) 20 % c) 17 % d) 9 %

- 26** Förra året kom 17 500 personer till en konsert. I år är antalet besökare 18 % färre. Beräkna antalet besökare i år.

- 27** En tvådagarsbiljett till en festival kostar 900 kr. En endagsbiljett är 35 % billigare. Hur mycket kostar en endagsbiljett?

- 28** Första dagen var det 20 % rabatt på festivalens t-shirts. Den andra dagen var det 30 % rabatt på reapriset. Från början kostade tröjorna 280 kr.

a) Beräkna priset på tröjorna den andra dagen.
b) Förklara varför priset på tröjorna den andra dagen kan beräknas så här: $0,8 \cdot 0,7 \cdot 280 \text{ kr}$.



Ett träningskort kostar 3 500 kr.

Priset ökar med 24 %.

Det nya priset blir 124 % av det gamla priset.

$$1,24 \cdot 3\,500 \text{ kr} = 4\,340 \text{ kr}$$

Talet 1,24 kallas **förändringsfaktor**.



- 29** En ridklubb har 500 medlemmar. Vilket uttryck i rutan visar att antalet ökar med

a) 2 % b) 20 % c) 100 % d) 150 %

- 30** Ordinarie priset på en mobiltelefon var 690 kr. Hur har priset förändrats om det nya priset kan beräknas så här:

a) $1,12 \cdot 690 \text{ kr}$ b) $1,45 \cdot 690 \text{ kr}$ c) $1,02 \cdot 690 \text{ kr}$ d) $1,2 \cdot 690 \text{ kr}$

- 31** Ett busskort kostar 800 kr. Vad blir det nya priset om det ökar med

a) 20 % b) 15 % c) 6 % d) 12 %

- 32** En fotbollsklubb hade 280 medlemmar. Antalet medlemmar ökade först med 25 % och sedan med ytterligare 20 %.

a) Hur många medlemmar har klubben efter de båda ökningarna?
b) Förklara varför uppgiften kan beräknas så här: $1,25 \cdot 1,20 \cdot 280$.

- 33** En fåtölj kostar 400 kr.

a) Hur många procent förändras priset med om det först höjs med 10 % och sedan sänks med 10 %?
b) Förklara varför uppgiften kan beräknas så här: $1,1 \cdot 0,9 \cdot 400 \text{ kr}$.

- 34** Antalet medlemmar i en förening ökade först med 50 % och minskade sedan med 50 %. Beräkna den totala förändringen i procent.



Beräkna förändringen med förändringsfaktor

När man räknar ut hur många procent något har förändrats, kan man använda sig av förändringsfaktor. Då behöver man inte först beräkna hur stor höjningen eller minskningen är i kronor.

Exempel

a) Hur många procent har priset sänkts?

Pris från början: 75 kr

Nytt pris: 60 kr

$$\frac{\text{nytt pris}}{\text{pris från början}} = \frac{60 \text{ kr}}{75 \text{ kr}} = 0,8$$

Förändringsfaktorn är 0,8.
Sänkningen är $1 - 0,8 = 0,2 = 20\%$.

Svar: Priset har sänkts med 20 %.

b) Hur många procent har priset höjts?

Pris från början: 60 kr

Nytt pris: 75 kr

$$\frac{\text{nytt pris}}{\text{pris från början}} = \frac{75 \text{ kr}}{60 \text{ kr}} = 1,25$$

Förändringsfaktorn är 1,25.
Höjningen är $1,25 - 1 = 0,25 = 25\%$.

Svar: Priset har höjts med 25 %.

Använd förändringsfaktor när du gör dina beräkningar.

35 Hur många procent har priset sänkts?



Pris: 890 kr
Nytt pris: 500 kr

36 Hur många procent har priset sänkts?

a)

Från 80 kr
Till 50 kr

b)

Från 20 kr
Till 15 kr

c)

Från 675 kr
Till 450 kr

d)

Från 145 kr
Till 89 kr

37 Hur många procent har priset höjts?

a)

Från 50 kr
Till 80 kr

b)

Från 15 kr
Till 20 kr

c)

Från 450 kr
Till 675 kr

d)

Från 89 kr
Till 145 kr

38 Rikard var 51 cm när han föddes. När han var ett år var han 75 cm lång.
Hur många procent var ökningen?

39 Förra året sprang Dilan som längst 8 km. I år har han lyckats springa 13 km. Hur många procent är ökningen?

40 Första året som Anna sprang tävlingen Göteborgsvarvet sprang hon på 2 h och 6 minuter. Andra året sprang hon på 1 h och 56 minuter.
Hur många procent snabbare var hon det andra året?

När förändringen är mer än 100 %

När något ökar med 100 % är förändringsfaktorn 2.

När något ökar med mer än 100 %, så är förändringsfaktorn större än 2.

G

Exempel

Priset på en tågbiljett har ökat från 40 kr till 90 kr.

Hur många procent har biljettpriset ökat med?

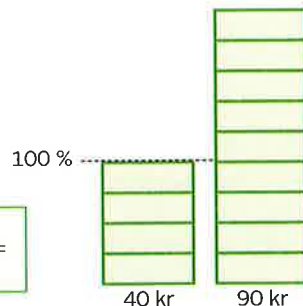
Pris från början: 40 kr

Nytt pris: 90 kr

$$\frac{\text{nytt pris}}{\text{pris från början}} = \frac{90 \text{ kr}}{40 \text{ kr}} = \frac{9}{4} = 2,25$$

Förändringsfaktorn är 2,25.
Priset har ökat med $2,25 - 1 = 1,25 = 125\%$.

Svar: Priset har ökat med 125 %.



- 41 När Juan föddes var han 50 cm lång. Nu är han 110 cm lång.
Hur många procent längre har Juan blivit?

Hur många procent har priset ändrats?

- 42 a) Från 50 kr Till 120 kr b) Från 12 kr Till 26 kr c) Från 85 kr Till 215 kr d) Från 649 kr Till 1 589 kr

- 43 a) Från 6 kr Till 21 kr b) Från 28 kr Till 100 kr c) Från 124 kr Till 430 kr d) Från 275 kr Till 1 000 kr

- 44 När Rikard var nyfödd vägde han 3,59 kg.
När han var ett år vägde han 10,12 kg.
Med hur många procent ökade han i vikt på ett år?

- 45 En nyfödd sälunge utvecklas snabbt.
På några dagar ökar den i vikt från 8 kg till 20 kg.
Med hur många procent har den då ökat i vikt?

- 46 En isbjörnsunge väger ungefär 600 g när den föds.
När den är 3 månader väger den 20 gånger mer.
Hur stor är viktökningen i procent?

- 47 a) Ge ett exempel på något som kan öka med mer än 100 %.
b) Förklara varför något inte kan minska med mer än 100 %.



Jämför med procent

Exempel

- a) Hur många procent dyrare är hörlurarna i affär A jämfört med affär B?

$$\frac{\text{pris i affär A}}{\text{pris i affär B}} = \frac{500 \text{ kr}}{400 \text{ kr}} = 1,25$$

Dividera med det du jämför med.

$$1,25 - 1 = 0,25 = 25 \%$$

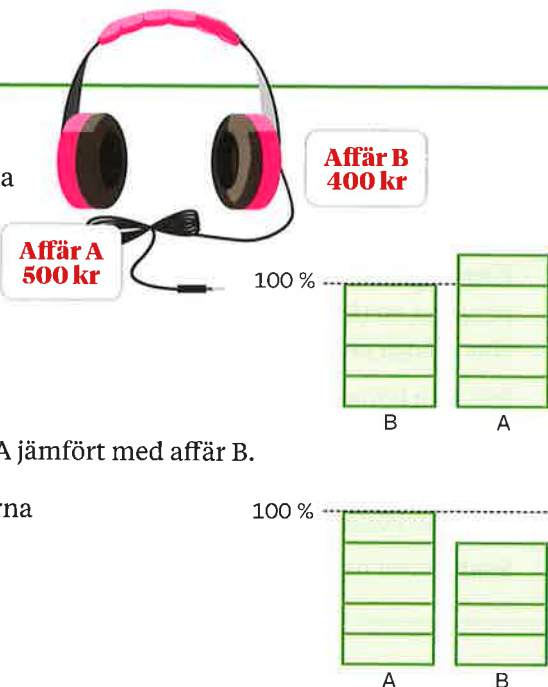
Svar: Hörlurarna är 25 % dyrare i affär A jämfört med affär B.

- b) Hur många procent billigare är hörlurarna i affär B jämfört med affär A?

$$\frac{\text{pris i affär B}}{\text{pris i affär A}} = \frac{400 \text{ kr}}{500 \text{ kr}} = 0,8$$

$$1 - 0,8 = 0,2 = 20 \%$$

Svar: Hörlurarna är 20 % billigare i affär B jämfört med affär A.



48 Hur många procent

- a) billigare är läsken på Willes jämfört med Åkes livs?
b) dyrare är läsken på Åkes livs jämfört med Willes?



49 Hur många procent

- a) billigare är äpplena på Åkes livs jämfört med Willes?
b) dyrare är äpplena på Willes jämfört med Åkes livs?



50 Hur många procent billigare är osten och riskakorna hos Willes jämfört med Åkes livs?



51 Det går 450 elever på Solskolan och 627 elever på Månskolan.
Hur många procent

- a) fler elever går på Månskolan jämfört med Solskolan?
- b) färre elever går på Solskolan jämfört med Månskolan?

52 Kjell åkte 30 km på skidor på lördagen och 42 km på söndagen.
Hur många procent

- a) längre åkte han på söndagen jämfört med lördagen?
- b) kortare åkte han på lördagen jämfört med söndagen?

53 Tabellen visar hur medellivslängden
har förändrats i Sverige.

Årtal	Kvinnor (år)	Män (år)
1861	49	45
1960	75	71
2015	84	80

- a) Hur många procent lägre var kvinnornas medellivslängd år 1861 jämfört med år 2015?
- b) Hur många procent har männens medellivslängd ökat med från år 1960 till år 2015?

54 Hur många procent

- a) större är B än A
- b) mindre är A än B
- c) större är C än B
- d) mindre är B än C



55 a) Rita två figurer, på samma sätt som i uppgift 54, men som visar
en ökning med 25 %.

- b) Hur många procent mindre är den lilla figuren jämfört med
den stora figuren?

56 Normalvikten för en sjöelefanthane är 2 400 kg.
Honan väger endast 680 kg.

- a) Hur många procent mer väger hanen
jämfört med honan?
- b) Hur många procent mindre väger honan
jämfört med hanen?
- c) Tänk dig att det skulle vara lika stor skillnad
i procent mellan en mans vikt och en
kvinnas vikt. Vad skulle då en man väga
om kvinnan väger 60 kg?

