Lathund, procent med bråk, åk 8

Procent betyder hundradel, men man kan också säga en av hundra.

Ni ska kunna omvandla mellan **bråkform**, **decimalform** och **procentform**.
Nedan kan ni se några omvandlingar.

Bråkform	Decimalform	Procentform
$\frac{1}{100}$	0,01	1 %
$\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$	0,10 = 0,1	10 %
$\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$	0,50 = 0,5	50 %
$\frac{123}{100}$	1,23	123 %

Alla tal i procentform kan skrivas om i bråkform som delar av hundra. Se vänstra kolumnen.
Det betyder alltså att vi kan ta reda på en procent av något genom att dividera med 100, eftersom procent betyder hundradel.

Exempel A:

1 % av 500 kr = $\frac{500\,kr}{100}$ = 5,00 kr, det är ju lysande eftersom det är så enkelt att dividera med 100.

Detta gör det sedan lätt för oss att ta reda på 12 % av 500 kr. Eftersom vi vet hur vi tar reda på 1 % kan vi ju multiplicera svaret av 1 % med 12, för att veta hur mycket 12 % är. Se nedan.

Exempel B:

1 % av 500 kr = $\frac{500\,kr}{100}$ = 5,00 kr, då måste 12 % av 500 kr vara 12 · 5 kr = 60 kr

Men det finns fler sätt att räkna ut hur mycket en viss procent av något är.

*Man kan också ta hjälp av **omvandling** mellan **decimalform** och **procentform**, se nästa sida där vi använder samma exempeltal som ovan, dvs. 12 % av 500 kr.*

Exempel C:

12 % i decimalform är 0,12. För att få reda på 12 % av 500 kr kan vi multiplicera 0,12 med 500.
0,12 · 500 kr = 60 kr.

*Har man bra koll på hur vissa tal i **procentform** ser ut i **bråkform** kan man även snabbt räkna ut en viss procent genom att använda bråk.*
Här nedan har ni några exempel som kan vara bra att memorera.

$\frac{1}{10}$ = 10 % $\frac{1}{2}$ = 50 % $\frac{1}{4}$ = 25 % $\frac{1}{5}$ = 20 %

Exempel D:

För att ta reda på 10 %, 50 %, 25 % och 20 % av exempelvis 500 kr kan man göra på följande sätt.

Eftersom $\frac{1}{10}$ = 10 %, kan vi räkna ut 10 % av 500 kr så här, $\frac{500}{10}$ = 50 kr

På samma sätt $\frac{1}{5}$ = 20 %, då kan vi räkna ut 20 % av 500 kr så här, $\frac{500}{5}$ = 100 kr

Ni ska kunna räkna med höjning och sänkning

*Säg att ni ska ta reda på hur mycket en tröja kostar på REA, dvs. en **sänkning**.*
Om den i vanliga fall kostar 400 kr och nu är det 35 % rabatt. Hur mycket kostar den nu?

Exempel A:

Ta reda på hur mycket 35 % av 400 kr är och dra av detta från 400 kr.
Exempelvis med hjälp av decimalformsräkning: 35 % = 0,35
35 % av 400 kr = 0,35 · 400 kr = 140 kr. Då vet vi att vi får 140 kr i rabatt.
Det nya priset blir alltså 400 kr – 140 kr = 260 kr.

Exempel B:

Men vi kan också ta reda på det nya priset direkt. Eftersom 400 kr = 100 % måste det nya priset vara 100 % - 35 % = 65 %. Vill vi veta hur mycket 65 % av 400 kr är kan vi räkna som ovan.
0,65 · 400 kr = 260 kr. Nu vet vi alltså priset på en gång.

*På samma sätt kan vi räkna med **höjningar**. Säg att en vara höjs med 20 % istället.*
Bensinpriset höjs med 20 %, tidigare kostade det 9 kr/litern, vad blir det nya priset?

Exempel C:
Vi fortsätter med **decimalformsräkning**.
Det gamla priset 9 kr/litern = 100 %. Då måste det nya priset vara 100 % + 20 % = 120 %
120 % = 1,20 (i decimalform)
120 % av 9 kr kan vi då räkna ut på detta sätt:
1,20 · 9 = 10,80 kr/litern. Som är det nya priset efter en höjning med 20 %.

Ni ska också kunna räkna ut hur många procent det är.

Exempel A:
Hur många procent av en klass är pojkar? Säg att det i klassen går 12 pojkar och 18 flickor.

- Till att börja med måste vi veta hur många elever det finns totalt i klassen, dvs. ”**Det hela**”.
  12 pojkar + 18 flickor = 30 elever totalt.
- **Delen** är alltså antalet pojkar, dvs. 12 st.
- **Andelen**, dvs. hur många procent av klassen som är pojkar.

Då använder vi en mycket användbar formel för procenträkning, se nedan.

$$\boxed{\frac{DELEN}{DET\ HELA} = ANDELEN\ (Procent)}$$

Vi använder oss av formeln för att lösa exemplet.

$$\frac{12}{30} = 0{,}4 = 40\ \%\text{ , det } betyder\ att\ 40\ \%\ av\ klassen\text{ är }pojkar$$

På det här sättet räknar vi också ut hur många procent en vara har ökat eller sänkts i pris.

Exempel B:
En vara kostade 40 kr och höjdes i pris till 60 kr. Hur många procent höjdes varan?

- Varan kostade från början 40 kr som därför blir våra 100 % ”**det hela**”.
- Det nya priset är 60 kr ”**delen**”.
- **Andelen** blir förhållandet mellan det nya och gamla priset.

Vi använder vår formel och ställer upp.

$$\frac{60}{40} = 1{,}5 = 150\ \%\text{ , det } betyder\ att\ 60\ kr\text{ är }150\%\ av\ det\ gamla\ priset.$$

Eftersom det gamla priset vår 100 % och det nya priset är 150 % av det gamla,
har det skett en **<u>ökning av priset med 50 %.</u>**

Exempel C:
En cykel kostade förr 3600 kr, nu kostar den 2700 kr. Hur mycket rabatt får du?

- Cykeln kostade från början 3600 kr som därför blir våra 100 % ”**det hela**”.
- Det nya priset är 2700 kr ”**delen**”.
- **Andelen** blir förhållandet mellan det nya och gamla priset.

Vi använder vår formel och ställer upp.

$$\frac{2700}{3600} = 0{,}75 = 75\ \%\text{ , det } betyder\ att\ 2700\ kr \text{ är } 75\ \%\ av\ det\ gamla\ priset.$$

Eftersom det gamla priset vår 100 % och det nya priset är 75 % av det gamla,
har det skett en **minskning av priset med 25 %. Det betyder att du får 25 % i rabatt!**

Direktmetoden flera gånger

Exempel: se sid. 131
Hur många procent har ett pris sänkts,
om det först sänktes med 20 % och sedan ytterligare med 30 %?

För att räkna ut prissänkningen använder vi direktmetoden två gånger.
Först sänktes varan med 20 %, dvs. 80 % av det ordinare priset (100% - 20% = 80%). Sedan sänktes det nya priset som nu är 80 % av det gamla priset med 30 % dvs. 70 % av de nuvarande 80 %.

Om vi använder direktmetoden betyder det att vi först vet att vi har 80 % och vill räkna ut 70 % av det. Då gör vi så här:

0,8 · 0,7 = 0,56 = 56 %, Dvs. att priset nu kommer vara 56 % av vad det var från början. Det betyder att priset har sjunkit med 44 % (eftersom 100% - 56% = 44%)

Ta ekvationer till hjälp!

Om du nu förstått hur du kan ställa upp en formel för hur du kan räkna ut procent, t.ex som direktmetoden ovan kan du sedan ta hjälp av dina ekvationskunskaper för att lösa svårare uppgifter.

Exempel: se sid. 132
Telia-aktien sjönk under det första året med 30 %. Nästa år sjönk den ytterligare 30 %. Då hade den ett värde på 42 kr. Vad kostade en Telia-aktie från början?

Om vi använder direktmetoden så ser vi att det sker två sänkningar, först 30 % på det ordinare priset (det vet vi ju inte så vi döper det till x) och sedan ytterligare 30 % efter första sänkningen. Efter dessa två sänkningar kostar aktien 42 kr.
Formeln för detta ser ut så här: 0,7 · 0,7 · x = 42 kr

Nu har vi en ekvation där vi ska lösa ut x (det ordinare priset), vi börjar att räkna ihop 0,7 · 0,7 = 0,49

Då ser formeln ut så här: 0,49x = 42 (för att få x ensamt dividerar vi med 0,49 på båda sidor)

$\frac{0{,}49x}{0{,}49} = \frac{42}{0{,}49}$ (Då har vi kvar x på vänster sida och 42/0,49 på höger sida) x = $\frac{42}{0{,}49} = cirka\ 86\ kr$

Det betyder att priset på Telia-aktien från början kostade cirka 86 kr.

Bråk

Ni måste också kunna följande saker när det gäller att räkna med bråk;
kunna **jämföra** bråk, kunna **förkorta** och **förlänga** bråk och **multiplikation** med bråk.
Sedan tidigare ska ni också kunna **addera** och **subtrahera** bråk (då måste bråken ha samma nämnare)
Siktar ni högre ska ni också kunna förkorta bråk skrivna med variabler (bråk med algebra).

Exempel A: se sid. 126
När det gäller att **jämföra** bråk kan det vara bra att kunna kort division. Ibland kan man lätt se vilket bråk som är störst respektive minst genom att göra några enkla avcheckningar.
T.ex är båda bråken, större eller mindre än 1, ½, ¼ osv.

Om vi ska placera följande bråk i storleksordning: $\frac{3}{4}$ $\frac{8}{18}$ $\frac{8}{7}$

Då är 8/7 störst eftersom det är det enda bråk som är större än 1. Sedan följer ¾ eftersom det är mer än hälften och sist kommer 8/18 eftersom det är mindre än hälften.

Exempel B: se sid. 127
Förkortning av bråk betyder att vi *dividerar* både täljare och nämnare med samma tal. Ska vi förkorta till så liten nämnare som möjligt måste vi fortsätta att dividera både täljare och nämnare tills deras enda gemensamma delare är 1. Här nedan ska vi förkorta 12/18 så långt som möjligt.

$$\frac{12/2}{18/2} = \frac{6/3}{9/3} = \frac{2}{3}$$

(Till slut har vi 2/3 och nu är vi klara eftersom 2 och 3 har bara 1 som gemensam delare)
Förlängning betyder att vi *multiplicerar* både täljare och nämnare med samma tal.

Exempel C: se sid. 115
Multiplikation av bråk är väldigt enkelt.
Det är bara att multiplicera täljare med täljare och nämnare med nämnare.

$\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{5} = \frac{2 \cdot 3}{4 \cdot 5} = \frac{6}{20}$ (vi har bara multiplicerat täljare med täljare och nämnare med nämnare)

Slutligen kan vi förenkla bråket $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

Multiplicerar vi ett heltal med ett bråk är det bara att skriva om heltalet som bråk.
Exempel D: se sid. 114
Säg att vi ska multiplicera 2 med $\frac{3}{4}$ då skriver vi om 2 som bråk, dvs 2 = $\frac{2}{1}$.

Då får vi: $\frac{2}{1} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 4} = \frac{6}{4}$ förenklar vi sedan $\frac{6}{4}$ får vi svaret $\frac{3}{2}$

Exempel E (för er som siktar högre): se sid. 134
Vi ska förenkla följande ekvation $\frac{3}{b} \cdot \frac{2b^2}{a}$
Börja med att skriva ut ekvationen på gemensamt bråkstreck.

$\frac{3}{b} \cdot \frac{2b^2}{a} = \frac{3 \cdot 2 \cdot b \cdot b}{b \cdot a}$ Nu ser vi att vi kan förkorta med b både i täljare och nämnare, samt räkna ihop 3 · 2

Nu kan vi inte förenkla längre utan får ekvationen $\frac{6b}{a}$