

# Mathcad-intro og procent

1. Gem dette opgaveark og notér alle dine resultater, så du kan bruge eksemplerne i forbindelse med opgaveregning og repetition. Start Mathcad og åbn dokumentet OpgPct-B.mcd.
2. I symbolet  $r_2$  kaldes 2 indeks fordi det er skrevet med sænket skrift. Du har muligvis tidligere skrevet et indeks ved at taste et punktum. Det kan du ikke gøre i disse opgaver da Mathcad her skal kunne forstå de tal du skriver som indeks.

I stedet for punktum skal du taste [ . For at skrive  $K_1$  skal du altså taste  $K[1$  . Tegnet [ skrives ved at taste  $\text{Ctrl}+\text{Alt}+\boxed{\frac{1}{8}}$  eller  $\text{AltGr}+\boxed{\frac{1}{8}}$  . Skriv følgende mellem de gule streger

$$K_0 := 5 \quad K_1 := 8 \quad \text{hp} := K_1$$

Bemærk at ligningen der definerer  $\text{hp}$  altid skal stå under eller til højre for ligningerne der definerer  $K$ 'erne.

Læg mærke til at figuren viser de to tal  $K_0$  og  $K_1$  : Stolpen i 0 har højden 5, og stolpen i 1 har højden 8.

3. Variablen  $\text{hp}$  er det tal der svarer til 100%. I foregående opgave skrev du  $\text{hp} := K_1$  . Dette bevirker at den fuldt optrukne streg, der svarer til 100%, går gennem toppen af stolpen der står i 1. De punkterede streger deler stolpen op i 10 bidder der hver svarer til 10% af  $K_1$  .

Se hvor mange af disse bidder der er indeholdt i  $K_0$  ved at starte med den nederste bid og tælle sådan

$$10\% \text{ af } K_1, \quad 20\% \text{ af } K_1, \quad \dots, \quad 60\% \text{ af } K_1, \quad \text{ca. } 62\% \text{ af } K_1.$$

Altså er  $K_0$  ca. 62% af  $K_1$  .

Tæl på tilsvarende måde for den del af  $K_1$ -stolpen der ligger over  $K_0$ -stolpen. Så har du (med tilnærmelse) svaret på spørgsmålet "Hvor mange procent er  $K_0$  mindre end  $K_1$  ?".

4. Udregninger kan skrives ved siden af figuren. Tast  $\frac{K_0}{K_1} =$  . Så udregnes brøken. Hvad skal man gøre ved resultatet for at beregne svaret på spørgsmålet "Hvor mange procent er  $K_0$  mindre end  $K_1$  "? Gør dette og kontrollér at dit svar i foregående opgave er det samme, bortset fra aflæsningsunøjagtighed.
5. Når man siger "Hvor mange procent er  $K_1$  større end  $K_0$  ", er det så  $K_1$  eller  $K_0$  der svarer til 100% ?
6. Sæt  $\text{hp}$  lig svaret på foregående spørgsmål. Brug derefter hjælpelinjerne til på øjemål at besvare følgende spørgsmål:
  - a. Hvor mange procent er  $K_1$  af  $K_0$  ?
  - b. Hvor mange procent er  $K_1$  større end  $K_0$  ?
7. Kontrollér dit svar på spørgsmål a i foregående opgave ved at få Mathcad til at udregne et udtryk hvori der indgår  $K_0$  og  $K_1$  . Kontrollér også dit svar på spørgsmål b.
8. (Anvendt matematik) Tast følgende værdier:

$$K_0 := 161 \quad K_1 := 275 \quad K_2 := 419 \quad K_3 := 582$$

I hver af følgende opgaver a, b, c og d skal du sætte  $\text{hp}$  lig det tal der svarer til 100%, og aflæse facit ved hjælp af hjælpelinjerne.

- a. En politisk diskussion drejer sig om forskellen på  $K_1$  og  $K_2$ . Politiker A udtaler sig om hvor mange procent  $K_2$  er større end  $K_1$ . Hvilken procent angiver A?
- b. Politiker B foretrækker at angive hvor mange procent  $K_1$  er mindre end  $K_2$ . Hvilken procent angiver B?
- c. Politiker C er enig med B om at give vælgerne indtryk af at forskellen er lille. Dog er C smartere end B og angiver forskellen som procent af en af de andre  $K$ -værdier så procenten bliver endnu mindre. Hvilken udtalelse af formen "Forskellen på  $K_1$  og  $K_2$  er --- % af ---" kommer C med?
- d. Nu har A lært noget af C, så næste gang A udtaler sig, er procenten blevet endnu større end første gang. Hvilken udtalelse kommer A med?
9. Tast følgende  $d := K_2 - K_1$   $d =$  . Tast så  $\frac{d}{K_?} =$  , men tast et tal i stedet for ? , så resultatet bliver svaret på spørgsmål a i foregående opgave. Sammenlign med det svar på spørgsmålet som du aflæste, og find fejlen hvis der ikke er overensstemmelse.
- Tast lignende udtryk for at kontrollere dine svar på spørgsmål b, c og d.
10. I opgaven med politikerne A, B og C startede du med at give  $K_0$ ,  $K_1$ ,  $K_2$  og  $K_3$  nogle talværdier. Lav om på nogle af disse talværdier, så der bliver endnu større forskel på de procenter A og C angiver.
11. Tast følgende  $r := 25\%$   $r =$   $1 + r =$
- a. Et tal T fås ved at gange et tal B med  $r$ . Hvor mange procent er T af B?
- b. Et tal S fås ved at gange et tal B med  $1 + r$ . Hvor mange procent er S af B?
- c. Hvor mange procent er S større end B?
12. Tast  $K_2 := K_0 \cdot r$  og  $K_1 := K_0 \cdot (1 + r)$ . Brug figuren til at kontrollere dine svar på de tre spørgsmål i foregående opgave.
13. Giv  $K_0$ ,  $K_1$ ,  $K_2$  og  $K_3$  nogle talværdier så hvert af dem (bortset fra det første) er 40% større end det foregående.
14. Når man siger " $K_1$  er 40% større end  $K_0$ ", hvilket af tallene  $K_0$  og  $K_1$  svarer så til 100%? Sæt hp lig dette tal, og brug hjælpelinjerne til at kontrollere at  $K_1$  er 40% større end  $K_0$ . Kontrollér på tilsvarende måde at  $K_2$  er 40% større end  $K_1$ , og at  $K_3$  er 40% større end  $K_2$ .
15. Beregn hvor mange procent  $K_3$  er større end  $K_0$ .
- Brug hjælpelinjerne til at aflæse hvor mange procent  $K_3$  er større end  $K_0$ .
16. Tre gange 40% er 120%, men  $K_3$  er mere end 20% større end  $K_0$ . Hvorfor?
17. Om tre beløb U, V og W oplyses:
- a) V er 30% af U og b) W er 30% af V.
- Er de 30% i b) større end, lig eller mindre end de 30% i a) ?
18. Sæt  $K_0$ ,  $K_1$  og  $K_2$  lig tal så  $K_1$  er 30% af  $K_0$ , og  $K_2$  er 30% af  $K_1$ . For at gøre dette skal du først bestemme  $K_1$  og  $K_2$  ved at taste nogle udregninger.
- Brug hjælpelinjerne til at aflæse hvor mange procent  $K_1$  er af  $K_0$ , og hvor mange procent  $K_2$  er af  $K_1$ .