

Ligninger

Lighedstegnet er et af de vigtigste symboler i matematikken.

Man kan fx skrive: $27 + 64 = 61$.

Dette udtryk er et udsagn. Et udsagn kan være *sandt* eller *falsk*.

I dette tilfælde er det et falsk udsagn. Et sandt udsagn kan være: $27 + 34 = 61$.

Et eksempel på en ligning

I skal arbejde sammen to og to. Den ene af jer skal lægge et antal tændstikker i en tændstikæske og et antal tændstikker udenfor æsken, og derefter skrive det samlede antal på et stykke papir ved siden af.

- Den anden af jer skal nu finde ud af hvor mange tændstikker, der er i æsken.



Foto: Bjørn Rasmussen

Løs opgaven ved at gætte og derefter tjekke antallet af tændstikker i æsken. Tæl antallet af løse tændstikker udenfor æsken (der er 8).

Tændstikkerne i æsken er *den ukendte værdi*. Den får betegnelsen x .

Nu kan du udtrykke billede og tal i en ligning: $8 + x = 19$.

I denne situation kan man gætte på et antal, så der bliver balance i udtrykket.

Gætter man på 11, så vil udtrykket se således ud: $8 + 11 = 19$.

Udtrykket er dermed et sandt udsagn.

Hermed er ligningen løst. Løsningen skrives således: $x = 11$.

Fra hverdagsprog til matematikprog

Nogle fortællinger fra hverdagen kan du oversætte til et matematisk udtryk.

Et eksempel kan være:

- Jonas har dobbelt så mange fodboldkort som Anders.
- Kasper har dobbelt så mange fodboldkort som Jonas.
- Tilsammen har de 350 fodboldkort.

Hvis Anders har x fodboldkort, så har Jonas $2 \cdot x$ fodboldkort og Kasper har $4 \cdot x$ fodboldkort.

De 350 fodboldkort er her repræsenteret ved $7 \cdot x$

x kan beregnes ved at skrive: $x = \frac{350}{7} = 50$

- Hvor mange fodboldkort har hver af drengene?

```
anders:=x
jonas:=2*x
kasper:=4*x
anders+jonas+kasper = 7*x
solve(7*x=350,x) ▶ x=50
```

TI-Nspire CAS

Opgave 1

Magnus har en håndfuld centicubes, som han tæller op.

Han har i alt 43 centicubes.

Magnus giver nu sin ven Anders en opgave:

“Hvor mange centicubes er der under kruset, når jeg har lagt 14 uden for kruset?”

- Du skal skrive opgaven i matematikprog.
- Hvad skal Anders svare?
 - gæt først og prøv efter i et CAS-værktøj.



Opgave 2

Sofie sparer sammen til en PlayStation.

Hun har set, at den koster 2290 kr. og hun har selv sparet 895 kr. sammen.

- Du skal opstille en ligning i matematikprog og svare på opgaven.

Opgave 3

Karoline læser en stor bog, og hun mangler at læse 256 sider.

Hun beslutter sig til at læse 16 sider om dagen til hun er færdig med bogen.

Efter x dage mangler hun at læse 176 sider. Det kan udtrykkes ved ligningen:

$$176 = 256 - 16x$$

- Hvor mange dage varer det før, hun mangler at læse 176 sider?
- Opstil en ligning og beregn, hvor mange dage det varer, før hun har læst bogen færdig.

- Hvordan bruger du et CAS-værktøj til ligningsløsning?
- Kan et CAS-værktøj oversætte en hverdagsfortælling til matematiske udtryk?

- Er det altid en god ide at bruge et CAS-værktøj til at løse en ligning?

Egne noter

.....

.....

.....

.....