

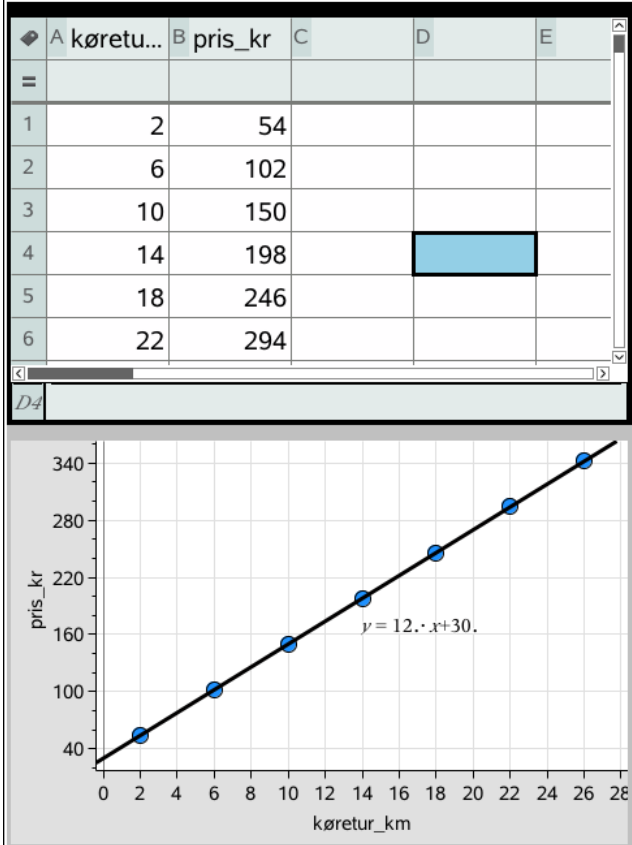
Aktivitet 3: Model for en taxatur

Eksempel på matematisk modellering

Ved en taxaholdeplads er ophængt en tabel, der viser, hvordan prisen for at køre i taxa afhænger af køreturens længde.

Køretur i km	2	6	10	14	18	22	26
Pris i kr.	46	94	142	190	238	286	334

Du skal opstille en matematisk model, som beskriver sammenhængen mellem antal tilbagelagte km og pris. Modellen skal udtrykkes både som en graf og som en funktionsforskrift.



1) Vælg værktødet : *Lister og regneark* og indskriver tabellen.

2) Del vinduet op, og vælg i vinduet nedenfor værktødet: *Diagrammer og statistik*. Så afsættes punkterne fra tabellen af sig selv, og efter at have valgt, hvad der står på akserne ordner punkterne sig, så de (i dette tilfælde) tilsyneladende ligger på en ret linje.

3) Vi vælg nu *Undersøg data - regression - lineær regression* og en ret linje tegnes. Ved at klikke på grafen kan man få ligningen for grafen : $y=12 \cdot x+30$

Konklusionen er at prisen vokser lineært med køreturens længde.

Man kan nu stille en række spørgsmål som fx

- 1) Hvor stor er starttaksten for taxaen ?
- 2) Hvor langt kan du køre for 85 kr ?
- 3) Hvad koster en taxatur på 20 km ?
- 4) Hvad koster det at køre 1 km ?

Spørgsmålene er besvaret i et notevindue nedenfor.

Spørgsmålene kan dels besvares ud fra tabellen, grafen eller ligningen.

Ud fra ligningen kan det gøres som følger:

1) Starttaksten må være prisen, når vi ikke er begyndt at køre endnu, dvs for $x=0$.

vælg en matematikboks i notevinduet (ved at trykke ctrl m /cmd m (på en Mac).)

Skriv ligningen ind og sæt en lodret streg (den betyder givet, og findes under tegn). Så trykkes der enter og svaret udregnet.

$y=12 \cdot x+30|x=0 \rightarrow y=30$ Konklusionen er at **starttakst er 30 kr**. Det ville vi af grafen kunne se ved at denne skærer andenaksen i (0,30).

2) Hvor langt kan du køre i taxa for 85 kr. Her kan du vælge solve kommandoen i en matematikboks, og fortælle, at du vil have løst ligningen mht. x givet $y=85$

$\text{solve}(y=12 \cdot x+30|y=85,x) \rightarrow x=4.58333$

Konklusionen er, at **du kan køre ca. 4.5 km for 85 kr.**

3) Hvad koster en taxatur på 20 km. Løses som spm. 1)

$y=12 \cdot x+30|x=20 \rightarrow y=270$

En taxatur på 20 km koster altså 270 kr.

4) Hvad koster en taxatur på 1 km,

$y=12 \cdot x+30|x=1 \rightarrow y=42$

Så det kan dårligt betale sig at hyre en taxa for 1 km.