

0.0.1 (1PV22D1)

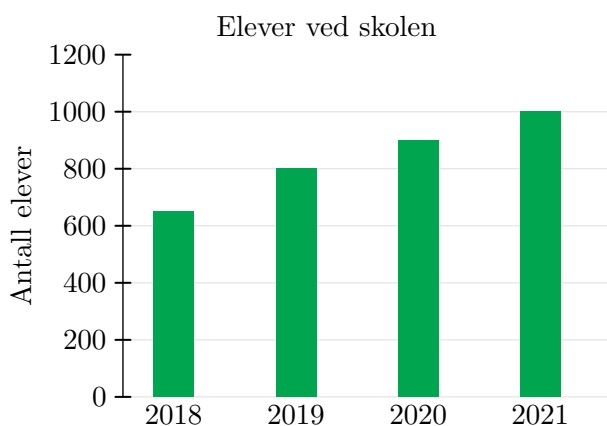
#programmering #prosentregning

```
1 startverdi = 2000
2 verdi = startverdi
3 vekstfaktor = 1.05
4 år = 0
5
6 while verdi < startverdi*2:
7     verdi = verdi*vekstfaktor
8     år = år + 1
9
10 print(verdi)
11 print(år)
```

En elev har skrevet programkoden ovenfor. Hva ønsker eleven å finne ut? Forklar hva som skjer når programmet kjøres.

0.0.2 (1PV22D1)

#prosentregning #statistikk #tallforståelse



Diagrammet viser antall elever ved en videregående skole de fire siste årene.

Når var det størst prosentvis økning i antall elever fra et år til det neste?

0.0.3

omgjøring av enheter # standardform
proporsjonale størrelser

Det har det blitt populært å regne ut hva det koster å ta seg en dusj. Til et slikt reknestykke kan man gjøre følgende antakelser:

- Energien som kreves er energien som må til for å varme opp vannet som gikk med til dusjing fra 7° til 35° .
- For å øke temperaturen til 1 liter vann med 1° , kreves det $4,2 \cdot 10^3 \text{ J}$.

Ifølge vg.no var 395,41 øre/kWh den høyeste (gjennomsnittlige) strømprisen registrert i Oslo.

- a) Regn ut hva en dusj på 10 minutter ville kostet med denne prisen.
- b) Bruk internett til å finne strømprisene for din region i dag. Sjekk hva en 10 minutters dusj vil koste deg.

Motvirkende krefter for kjørende bil

#algebra #modellering #andregradsfunksjon
#omgjøring av enheter #proporsjonalitet

La F være summen av kreftene som virker i motsatt retning av en bils kjøreretning. Ifølge en rapport¹ fra SINTEF kan² F tilnærmes som

$$F(v) = mgC_r + \frac{1}{2}\rho v^2 D_m \quad , \quad v \geq 10$$

| | betydning | verdi | enhet |
|--------|--|----------|-------------------|
| v | bilens hastighet | variabel | m/s |
| m | bilens masse ³ | 1409 | kg |
| g | tyngdeakselerasjonen | 9.81 | m/s ² |
| C_r | koeffisient for bilens rullemotstand | 0.015 | |
| ρ | tettheten til luft | 1.25 | kg/m ³ |
| D_m | koeffisient for bilens luftmotstandsareal ⁴ | 0.74 | |

a) Tegn grafen til F for $v \in [10, 35]$

b) På intervallet gitt i oppgave a, for hvilken hastighet er det at

- rullemotstanden gir det største bidraget til F ?
- luftmotstanden gir det største bidraget til F ?

Oppgi svarene rundet av til nærmeste heltall og målt i km/h.

c) Med "energiforbruk"⁵ mener vi her den energien som må til for å motvirke F over en viss kjørelengde. Ved konstant hastighet er energiforbruket etter kjørt lengde proporsjonal med F . På norske motorveier er 90 km/h og 110 km/h vanlige fartsgrenser. Hvor stor økning i energiforbruk vil en økning fra 90 km/h til 110 km/h innebære?

¹<https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmlui/handle/11250/2468761>

²Det er her forutsatt flatt strekke, og sett vekk ifra motstand ved akselerasjon.

³Det er tatt utgangspunkt i gjennomsnittsvekten til en norsk personbil.

⁴Verdien er hentet fra en.wikipedia.org/wiki/Automobile_drag_coefficient#Drag_area

⁵Den totale energimengden en bil bruker på en kjørelengde vil være høyere enn det vi har kalt "energiforbruket". Som regel vil den totale energimengden som kreves for å kjøre en strekning være høyere jo høyere hastighet man har. Slik kan man anta at differansen i energiforbruk vi finner i denne oppgaven er et minimum for den reelle differansen i total energimengde.

- d) Lag en funksjon F_1 som gir F ut ifra bilens hastighet målt i km/h.