

### 0.0.1 (1PV22D1)

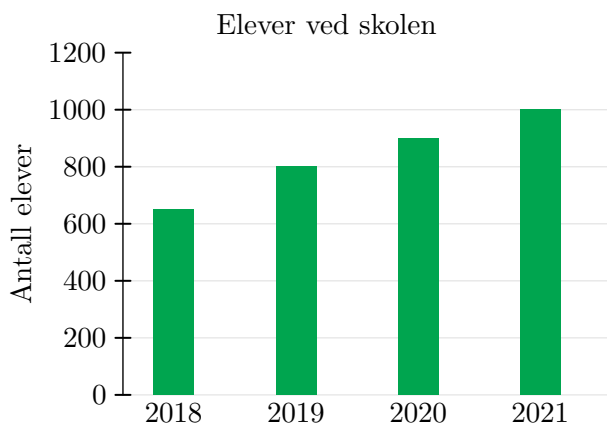
#programmering #prosentregning

```
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  $7^{\circ}$  til  $35^{\circ}$ .
- For å øke temperaturen til 1 liter vann med  $1^{\circ}$ , kreves det  $4,2 \cdot 10^3 \text{ J}$ .

Ifølge [vg.no](http://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.

## 0.0.4

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

La  $F$  være summen av kreftene som virker i motsatt retning av en bils kjøreretning. Ifølge en rapport<sup>1</sup> fra SINTEF kan<sup>2</sup>  $F$  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 <sup>3</sup>	1409	kg
$g$	tyngdeakselerasjonen	9.81	m/s <sup>2</sup>
$C_r$	koeffisient for bilens rullestand	0.015	
$\rho$	tettheten til luft	1.25	kg/m <sup>3</sup>
$D_m$	koeffisient for bilens luftmotstandsareal <sup>4</sup>	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
- rullestand 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.

---

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

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

<sup>3</sup>Det er tatt utgangspunkt i gjennomsnittsvekten til en norsk personbil.

<sup>4</sup>Verdien er hentet fra [en.wikipedia.org/wiki/Automobile\\_drag\\_coefficient#Drag\\_area](https://en.wikipedia.org/wiki/Automobile_drag_coefficient#Drag_area)

- c) Med ”energiforbruk”<sup>1</sup> 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?
- d) Lag en funksjon  $F_1$  som gir  $F$  ut ifra bilens hastighet målt i km/h.

---

<sup>1</sup>Den 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.