



UiO : Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Fag i endring

ProFag – Realfaglig programmering

 *Kompetansesenter for Undervisning i Realfag og Teknologi*
 www.mn.uio.no/kurt



UiO : **Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet**

Del 1

Programmering styrker realfagene



Mengdetrening

- Ved å programmere med formler og likninger som er kjent fra andre realfag, kan elevene lettere lære å bruke og forstå disse sammenhengene.

```
from math import log10

def kons_til_pH(konsentrasjon):
    pH = -log10(konsentrasjon)
    return pH

konsentrasjon = float(input("Hva er konsentrasjonen av oksoniumioner? "))

print("pH-en i en løsning der konsentrasjonen av H+ er", konsentrasjon,
      "mol/L er:", kons_til_pH(konsentrasjon))
```

Sammenhenger

- Promod åpner for at vi kan se på flere formler enn det vi er vant med fra de øvrige realfagene.
- Elevene kan også se sammenhenger på tvers av fag ved å bruke ett verktøy (programmering) til å løse problemer i alle realfagene.
- Elevbesvarelse på den ideelle gasslikninga →
- På hvilke måter kan programmering styrke realfagene?
Tenk – par – del.

```
def p():  
    return (n*R*t)-v
```

```
def v():  
    return (n*R*t)-p
```

```
def n():  
    return (p*v)/(R*t)
```

```
def t():  
    return (p*v)/(R*n)
```

Oppgave

1. Lag et program som regner ut bølgelengden til et foton som emitteres når et elektron deeksiterer fra skall n til skall m i et hydrogenatom:

Formler	Konstanter
$f = \frac{B}{h} \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ $\lambda = \frac{c}{f}$	$B = 2,18 \cdot 10^{-18} J$ $h = 6,64 \cdot 10^{-34} Js$ $c = 3,0 \cdot 10^8 m/s$

2. Lag et program som regner ut energien til foton som emitteres når et elektron deeksiterer fra skall n til *alle mulige* skall m .

Reelle data

- Programmering og numeriske metoder gir muligheter til å studere reelle, diskrete data og ikke bare ideelle funksjoner.
- Ofte må vi rydde opp i filene før vi bruker dem!
- Programmene våre må sortere relevant informasjon i datafilene.
- **Oppgave:** Lag et program som leser energien til skall n og m fra fila *levels.dat* og regner ut energien til fotonet vha. dette.

hint: Du kan få bruk for kommandoen `isdigit()`:
if linje[0].isdigit():

