

Programmering i skolen

Et kræsjskurs i Python for
realsfagslærere



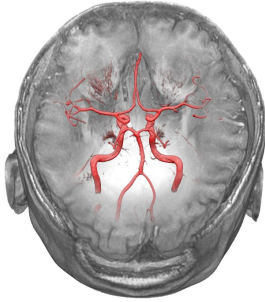
kodeskolen



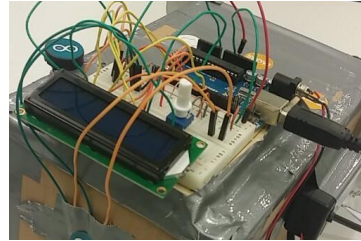
simula



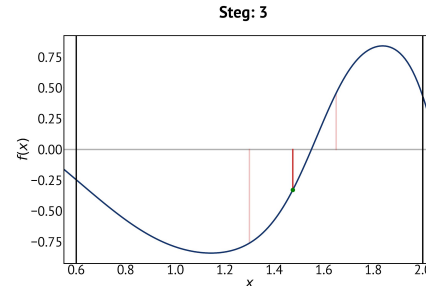
**Hva er
programmering?**



**Hvorfor vil vi lære
det?**



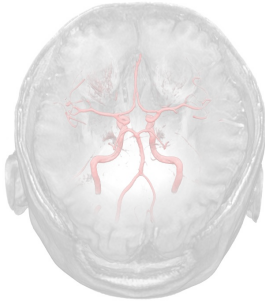
**Samspill mellom realfag og
programmering**



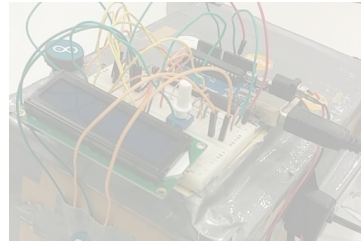
**Hva er dette
kurset?**



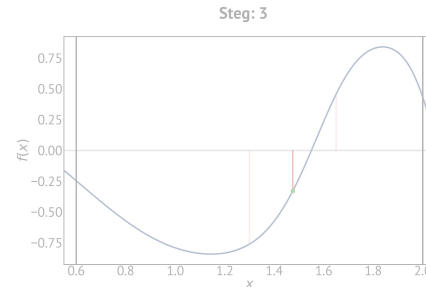
**Hva er
programmering?**



**Hvorfor vil vi lære
det?**



**Samspill mellom realfag og
programmering**



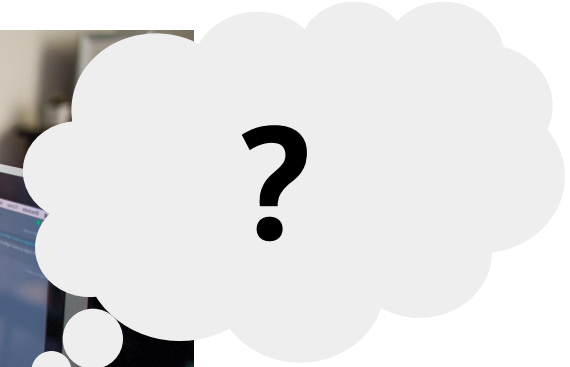
**Hva er dette
kurset?**

Programmering handler om å instruere en datamaskin til å utføre en oppgave eller løse et problem

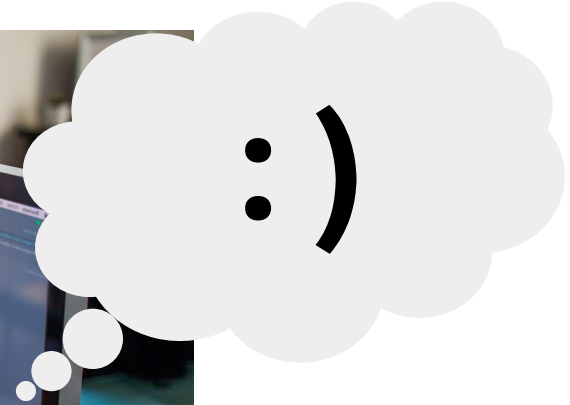


```
1 import numpy as np
2 n = 12*50      #antall tidsintervaller
3 y0 = 100       #antall byttedyr når vi starter
4 x0 = 50        #antall rovdyr når vi starter
5 index_set = range(n+1)
6
7 x = np.zeros(len(index_set))
8 y = np.zeros(len(index_set))
9
10
11 a = 0.05      # dødsrate gauper
12 b = 0.0003    # reproduksjonsrate gauper
13
14 c = 0.02      # vekstrare harer
15 d = 0.0001    # dødsrate harer
16
17
18 y[0] = y0
19 x[0] = x0
20 for k in index_set[:-1]:
21     #print y[k]
22     y[k+1] = y[k] + c*y[k] - d*y[k]*x[k]
23     x[k+1] = x[k] - a*x[k] + b*x[k]*y[k]
```

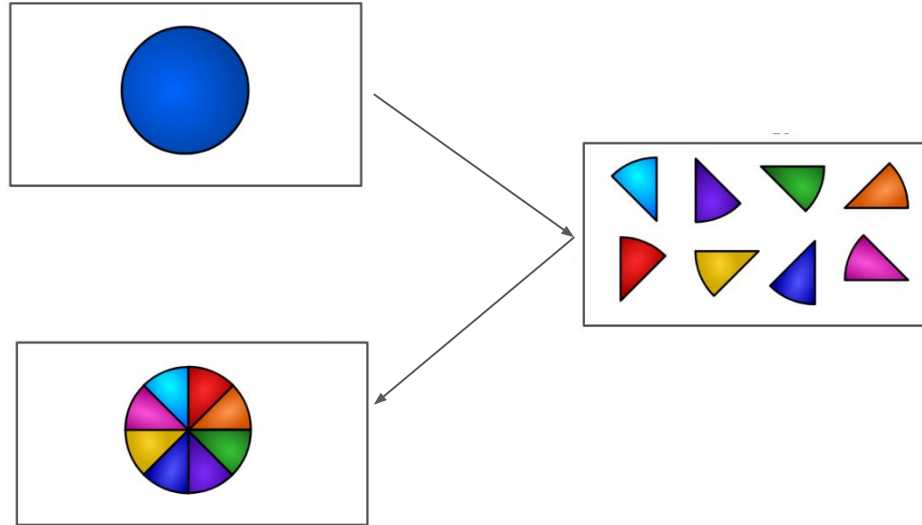
Datamaskinen er dum, så den trenger nøyaktige instruksjer

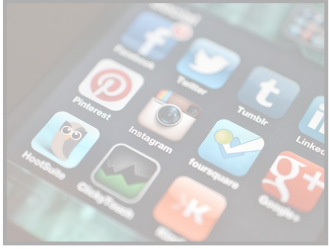


Datamaskinen er dum, så den trenger nøyaktige instruksjer

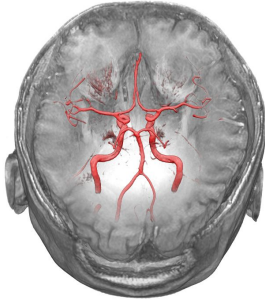


Algoritmisk tankegang handler om å bryte opp komplekse problemer i små biter, og løse dem steg for steg.

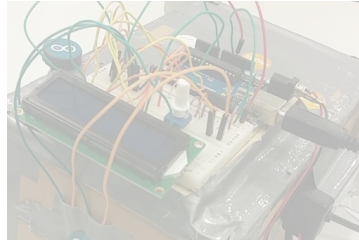




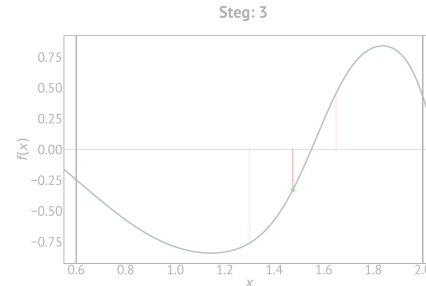
Hva er
programmering?



Hvorfor vil vi lære
det?



Samspill mellom realfag og
programmering



Hva er dette
kurset?

“Vi vil at forståelse for koding og teknologi skal inn i læreplanene allerede fra barneskolen. Med denne strategien peker vi inn i et nytt tiår for norsk skole”

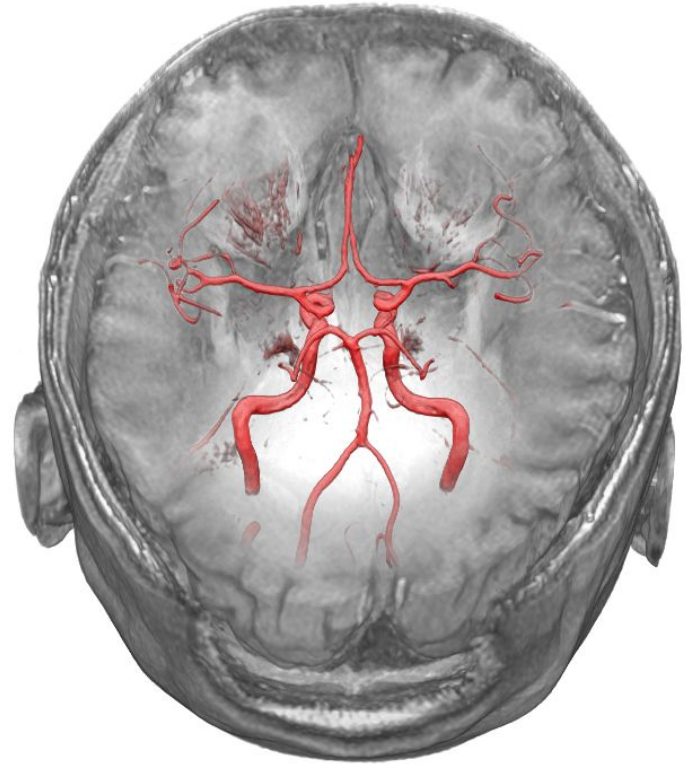
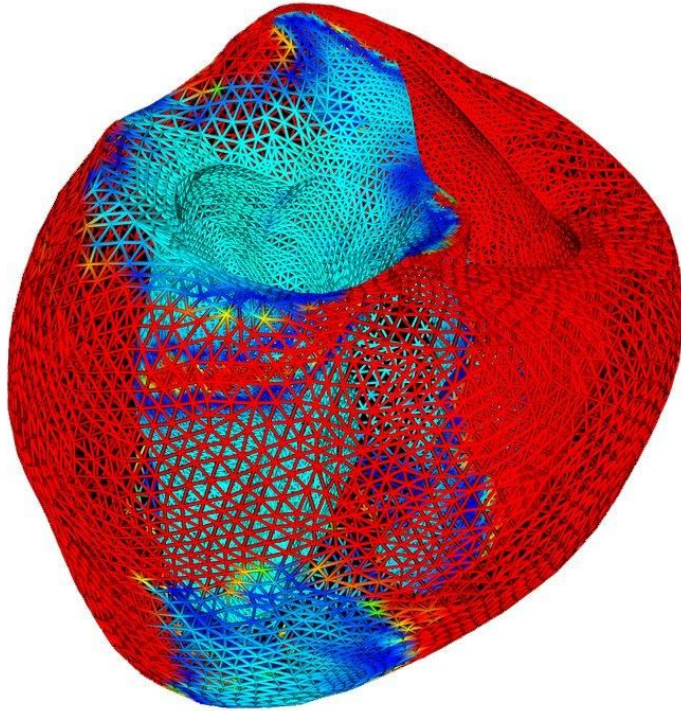


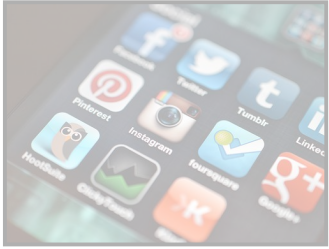
Samfunnet og yrkeslivet blir i større og større grad avhengig av digitale løsninger og verktøy

“Blir det ikke som å lære alle som skal kjøre bil å bli bilmekanikere?”

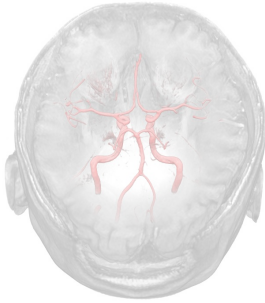


Koding er samfunnsnyttig, spesielt i kombinasjon med realfag

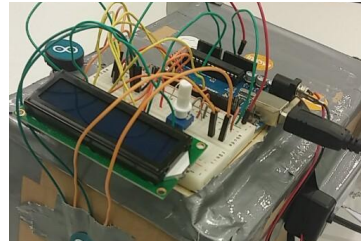




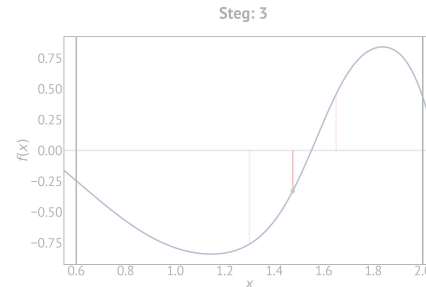
Hva er
programmering?



Hvorfor vil vi lære
det?



**Samspill mellom realfag og
programmering**



Hva er dette
kurset?

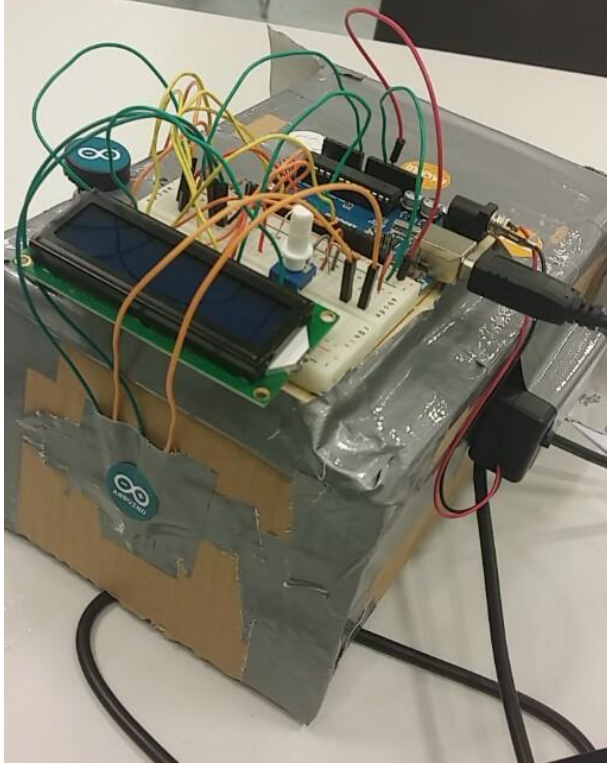
**Matte er et verktøy for å løse problemer og programmering
utvider hvilke problemer du kan løse**



Det er en stor avstand fra den matematikken man lærer på skolebenken og den man bruker “i den virkelige verden”, programmering minsker denne avstanden

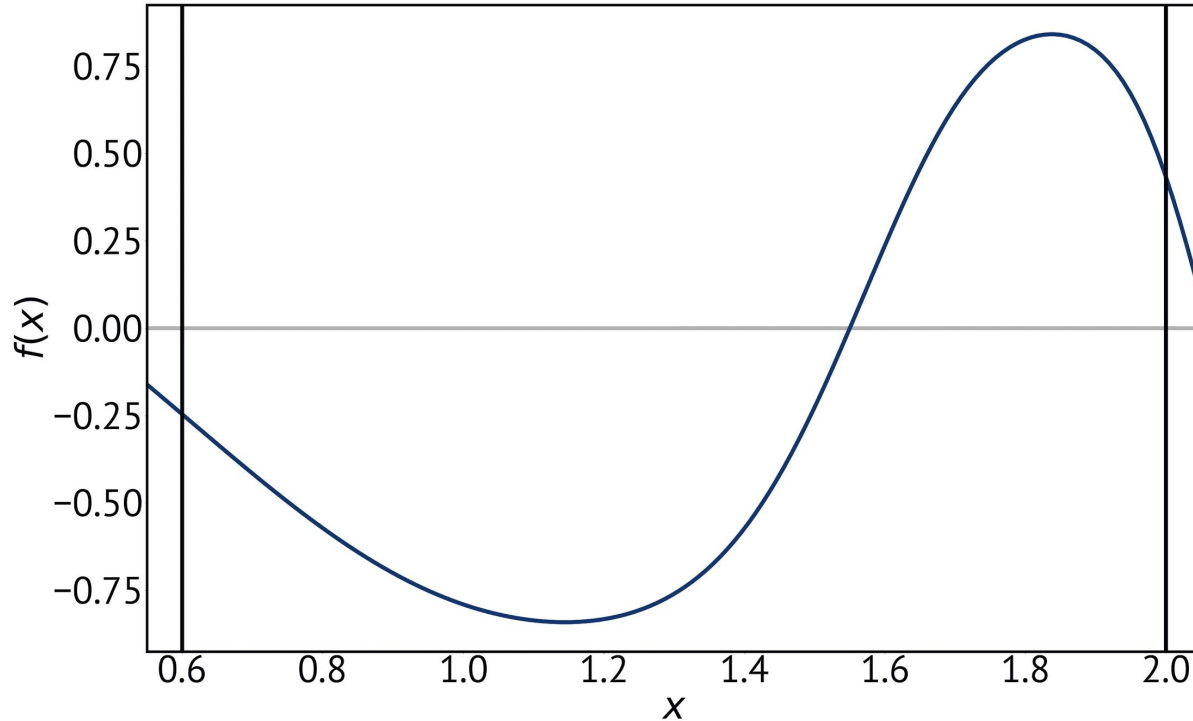


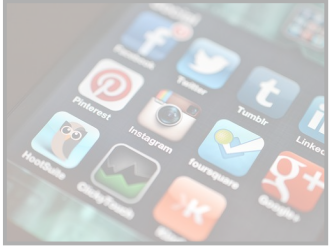
Koding fremhever matematikk som et kreativt, skapende fag.



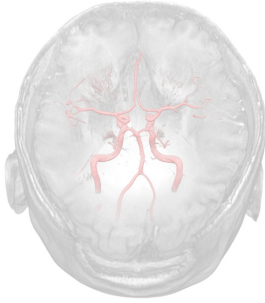
Programmering lar elever produsere egne matematiske verktøy.

Steg: 0

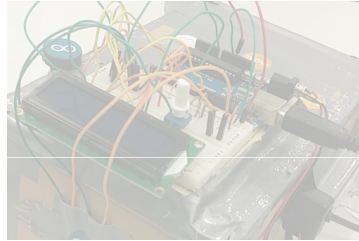




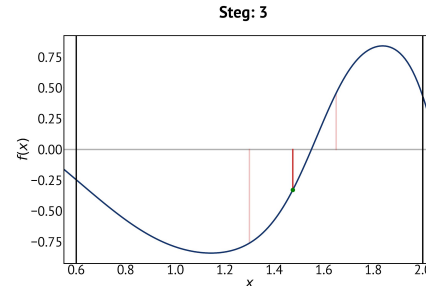
Hva er
programmering?



Hvorfor vil vi lære
det?



Samspill mellom realfag og
programmering



**Hva er dette
kurset?**

I dette kurset skal vi fokusere på programmering i python

Language Rank	Types	Spectrum Ranking
1. Python	🌐 🖥️ 📱	100.0
2. C++	📱 🖥️ 📱	99.7
3. Java	🌐 📱 🖥️	97.5
4. C	📱 🖥️ 📱	96.7
5. C#	🌐 📱 🖥️	89.4
6. PHP	🌐	84.9
7. R	🖥️	82.9
8. JavaScript	🌐 📱	82.6
9. Go	🌐 🖥️	76.4
10. Assembly	📱	74.1



Det finnes mange forskjellige *programmeringsspråk*. Vi velger Python fordi det er lett å lære, anvendelig og plattformuavhengig

Dag 1: Introduksjon til python

- Variabler
- Input
- Løkker
- Logiske tester

```
1 import numpy as np
2 n = 12*50 #antall tidsintervaller
3 y0 = 100 #antall byttedyr når vi starter
4 x0 = 50 #antall rovdyr når vi starter
5 index_set = range(n+1)
6
7 x = np.zeros(len(index_set))
8 y = np.zeros(len(index_set))
9
10
11 a = 0.05 # dødsrate gauper
12 b = 0.0003 # reproduksjonsrate gauper
13
14 c = 0.02 # vekstrate harer
15 d = 0.0001 # dødsrate harer
16
17
18 y[0] = y0
19 x[0] = x0
20 for k in index_set[:-1]:
21     #print y[k]
22     y[k+1] = y[k] + c*y[k] - d*y[k]*x[k]
23     x[k+1] = x[k] - a*x[k] + b*x[k]*y[k]
```

Dag 2: Videre Python og et opplegg til klasserommet

- Funksjoner
- Plotting
- Prosjekt: Programmere en likningsløser

Steg 3

