

# Programmering i skolen

Et kræsjkurs i Python for  
realsfagslærere



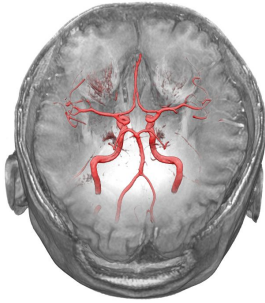
**kodeskolen**



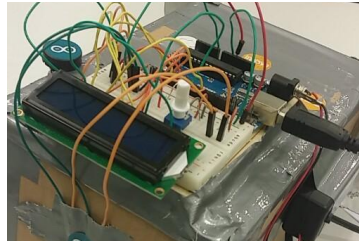
**simula**



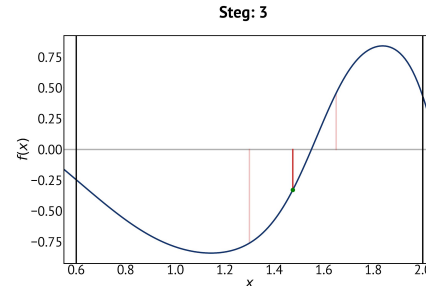
**Hva er  
programmering?**



**Hvorfor vil vi lære  
det?**



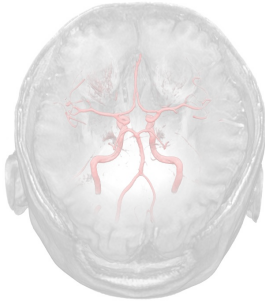
**Samspill mellom realfag og  
programmering**



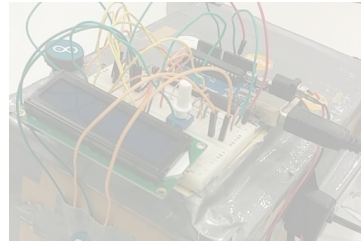
**Hva er dette  
kurset?**



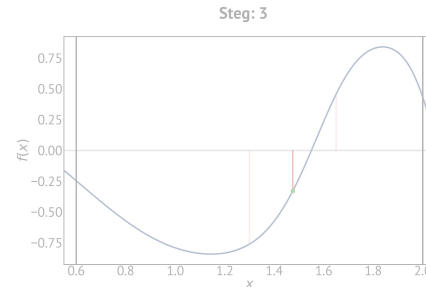
**Hva er  
programmering?**



**Hvorfor vil vi lære  
det?**



**Samspill mellom realfag og  
programmering**



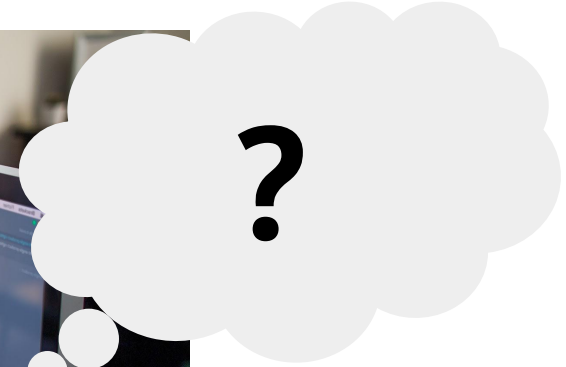
**Hva er dette  
kurset?**

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



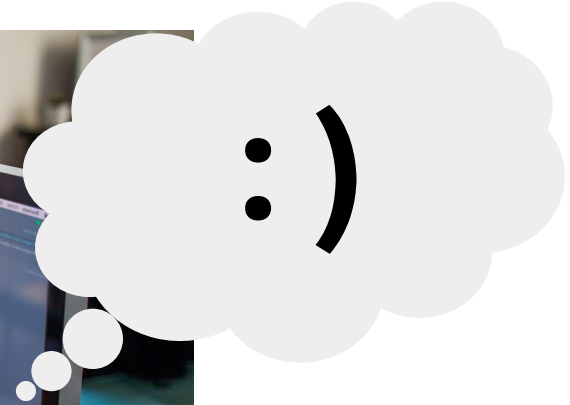
```
1 import numpy as np
2 n = 12*50 #antall tidsintervaller
3 y0 = 100 #antall byttedyr når vi starter
4 x0 = 50 #antall rovdyr når vi starter
5 index_set = range(n+1)
6
7 x = np.zeros(len(index_set))
8 y = np.zeros(len(index_set))
9
10
11 a = 0.05 # dødsrate gauper
12 b = 0.0003 # reproduksjonsrate 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



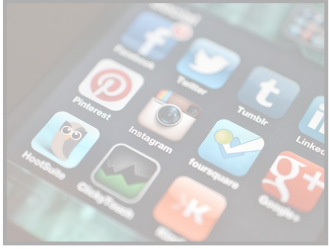


# Datamaskinen er dum, så den trenger nøyaktige instruksjer

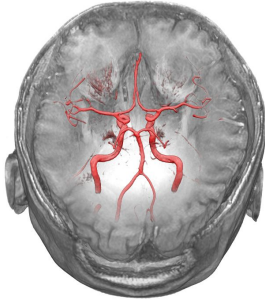


# Algoritmisk tankegang handler blant annet om å bryte opp komplekse problemer i små biter, og løse dem steg for steg.

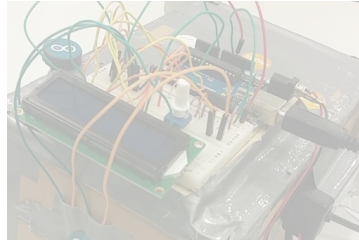




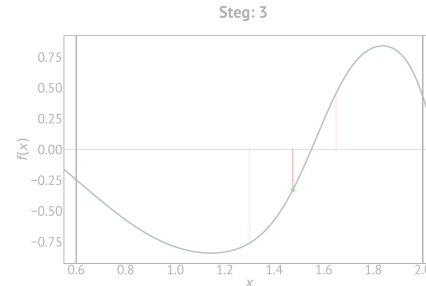
Hva er  
programmering?



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”**

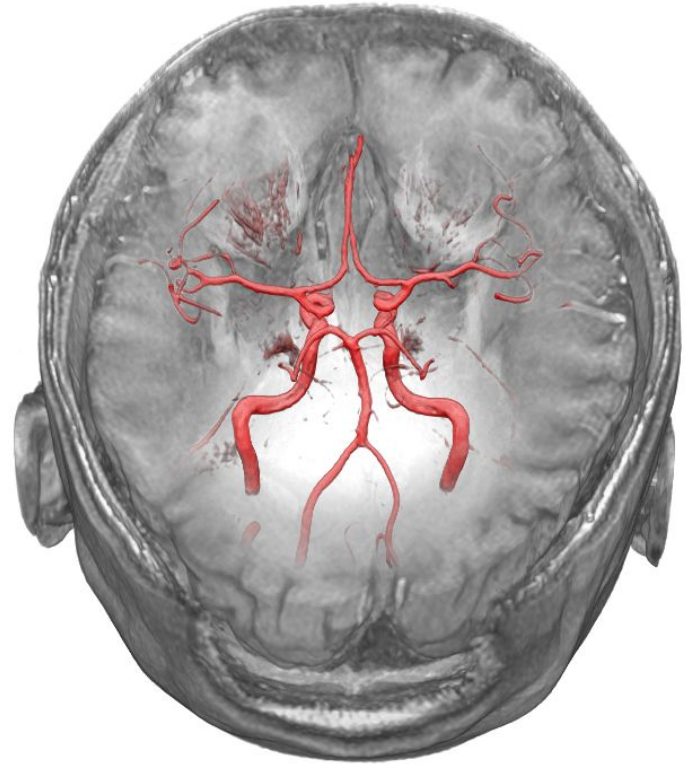
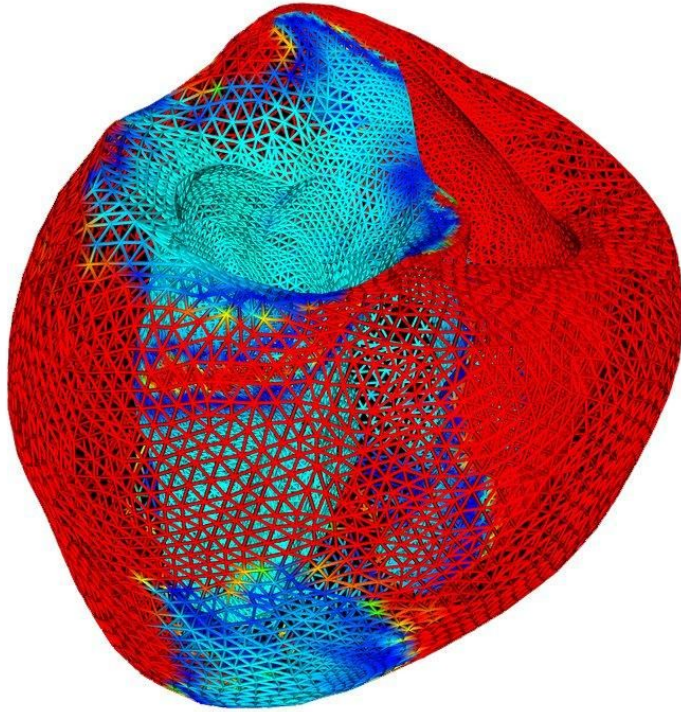


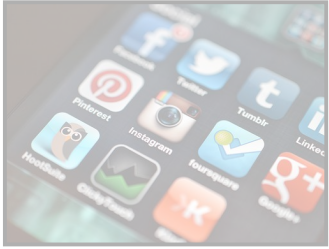
# Samfunnet og yrkeslivet blir i større og større grad avhengig av digitale løsninger og verktøy

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

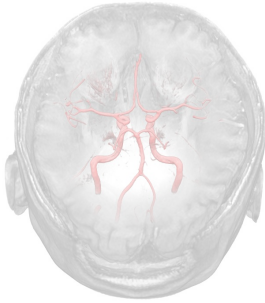


**Koding er samfunnsnyttig, spesielt i kombinasjon med realfag**

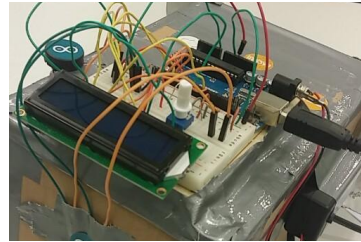




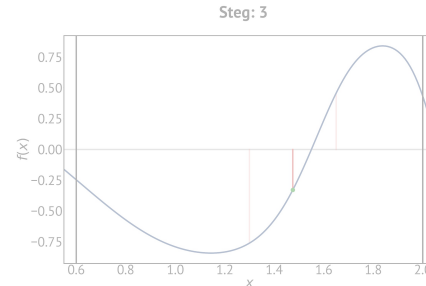
Hva er  
programmering?



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**

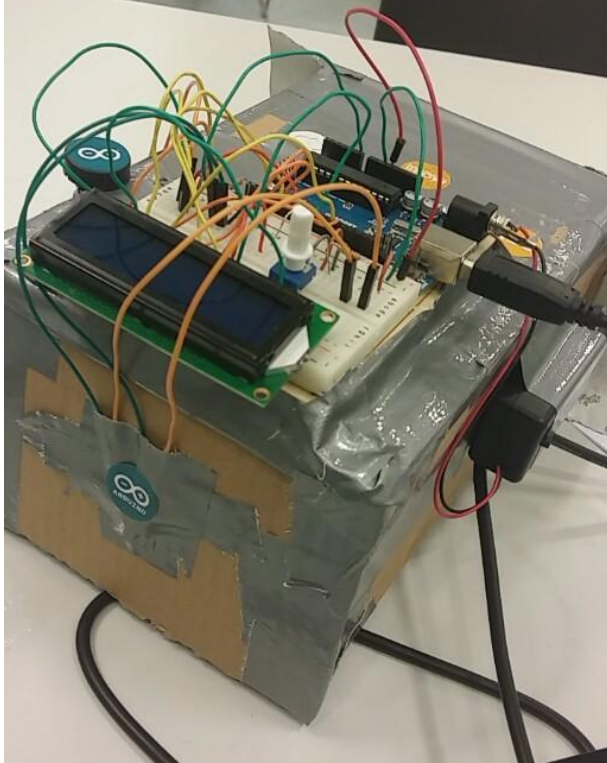


**Det er en stor avstand fra den matematikken man lærer på skolebenken og den man bruker “i den virkelige verden”, programmering minsker denne avstanden**



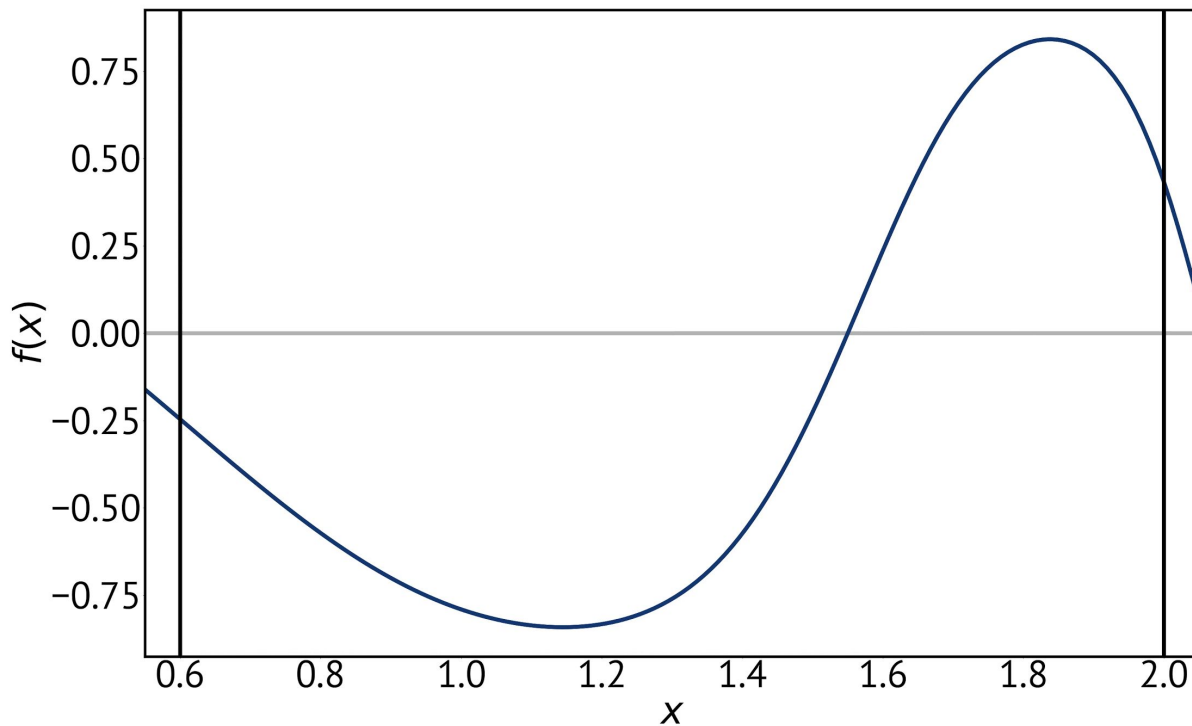


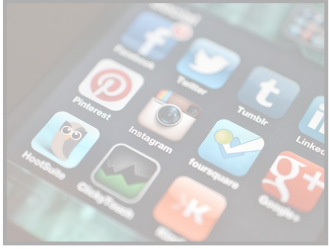
# Koding fremhever matematikk som et kreativt, skapende fag.



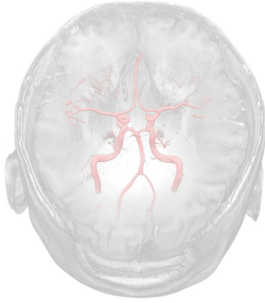
# Programmering lar elever produsere egne matematiske verktøy.

Steg: 0

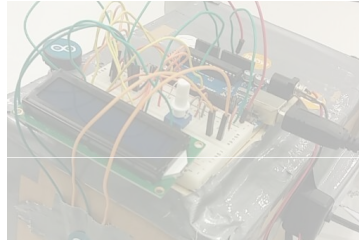




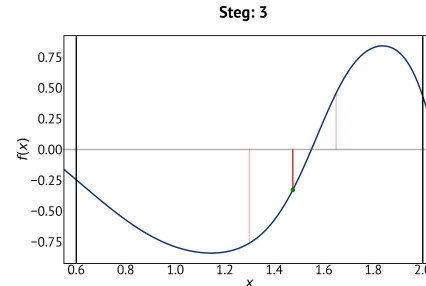
Hva er  
programmering?



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
- Betingelser

```
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]
```

# Dag 2: Videre Python og et opplegg til klasserommet

- Funksjoner
- Plotting
- Prosjekt: Programmere en likningsløser

Steg: 3

