

# EKSOTERM ELLER ENDOTERM

I dette forsøket skal vi måle temperaturen når vi løser Nyco (natriumhydrogenkarbonat) i vann. Vil temperaturen stige eller falle? Dersom temperaturen stiger sier vi at reaksjonen er eksoterm. Faller temperaturen sier vi at reaksjonen er endoterm.

Pythonkoden gir en enkel og robust analyse av temperaturdataene. Øvelsen er derfor velegnet som et første møte med Python for elevene, og møte med grunnleggende programmering.

Måledataene eksporteres og importeres i Python, hvor de analyseres for å finne om reaksjonen er endotermisk eller eksotermisk.

Etter at dataene er lest beregnes endelig temperatur-endring og hvor stor endringen er relativt til start-temperaturen.

```
# Finn differansen mellom siste [-1]  
# og første [0] element  
temp_diff = temp[-1]-temp[0]  
#Beregn relativ endring i temperatur (enhet %)  
endring = (temp_diff)/temp[0]*100.0
```

Resultatet av temperaturanalysen skrives ut til skjerm (kommandolinje) ...

```
# Skriv ut om reaksjonen er endoterm eller  
# eksoterm. Et spesialtilfelle om endringen  
# er lik null er lagt til for sikkerhets skyld  
if average(temp_diff) < 0:  
    print("Reaksjonen er eksoterm")  
elif average(temp_diff) > 0:  
    print("Reaksjonen er endoterm")
```

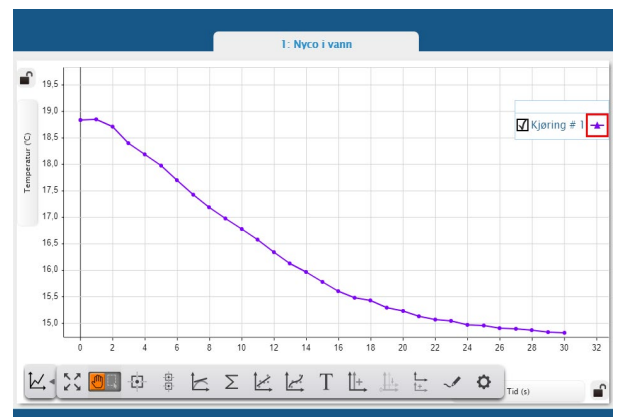
Sammen med den relative endringen....

```
Reaksjonen er endoterm  
Den faktiske forandringen er -4.0 grader  
Den relative forandringen er -21.3%
```

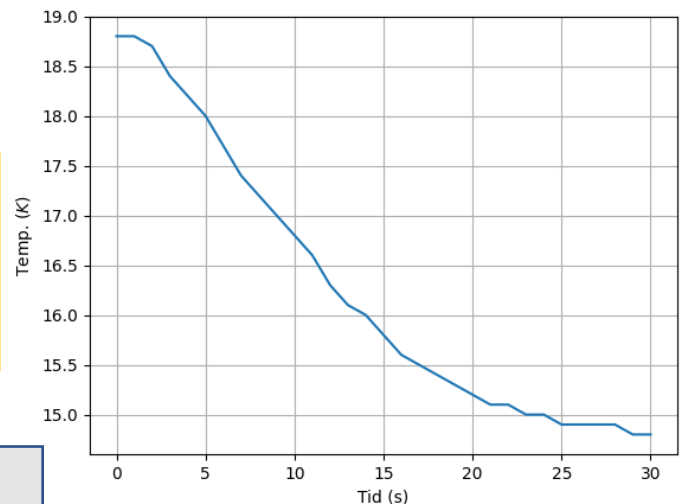


## Utstyr:

PS-3201 Temperatursensor, SPARKvue eller Capstone.



Dataene fremstilt med SPARKvue



Dataene fremstilt med Python