

Rapport søtpotetspising

Av Henrik Mæland Haakenaasen, Theo Stene og Vegard Hovstad

Vi elsker søtpoteter, søtpoteter kan brukes til så mangt, men det er vanskelig å vite hvor lenge man må vente etter at søtpoteten er ferdig kokt til man skal spise den. Det har hendt en gang for mange at vi har brent tunga fordi vi var utålmodig. For å unngå brente tunger kan vi prøve å beregne hvor lenge man må vente etter at en søtpotet er ferdig kokt til man kan spise den.

Forutsetninger

Etter at en søtpotet har kokt godt og lenge er nok hele søtpoteten rett under 100 grader celsius, det er i hvert fall sånn de beste kokte søtpotetene skal være. Etter mye testing tåler tungen til Theo best søtpoteter som ikke er mer enn 62 grader, men den liker best 51 grader. Romtemperaturen kan variere, men vi setter den til 18 grader. Det siste problemet er massen til søtpoteten. Søtpoteter er gode både store og små så vi ønsker å finne ut hvor lang man må vente basert på størrelsen til søtpoteten. Søtpoteten i forsøket veide 300gram.

Ligning

Hvis vi bruker Newtons avkjølings lov får vi:

$$\dot{T}(t) = \alpha/m(T(t) - T_k)$$

Hvis vi antar at romtemperaturen er konstant, og at Newtons avkjølingslov virker perfekt, kan vi løse differensiallikningen og finne ut hvor lenge en må vente.

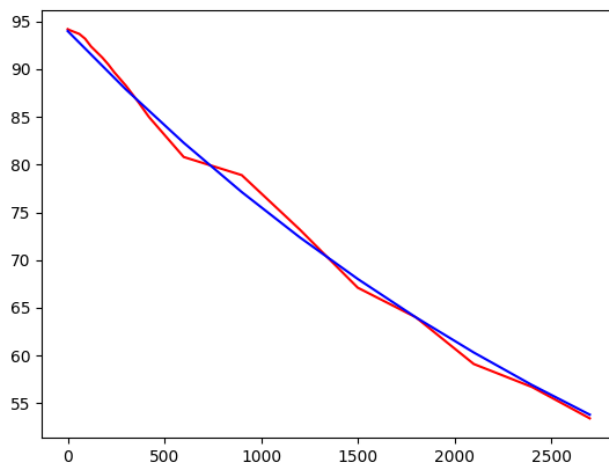
$$T = 18 + 76 * e^{\frac{\alpha}{300}t}$$

$$T(1800) = 64 \Rightarrow \alpha = \frac{\ln\left(\frac{76}{46}\right)}{6}$$

$$T = 18 + 76 * e^{\frac{\ln\left(\frac{76}{46}\right)}{6*m}t}$$

Eksperiment

Når vi testet funksjonen vår fikk vi følgende grafer:



Den blå grafen er modellen, mens den rød er hva vi faktisk målte. Og den var ganske spot on, kanskje fordi vi baserte alfa verdier på verdien etter 40min, men når har vi en funksjon vi kan bruke senere.

Resultat og konklusjon:

Når søtpoteten var kokt ferdig, hadde den 94 grader, og ikke 100 grader som vi trodde. Det tok 45 minutter før poteten hadde en passe temperatur å spise. Vi er veldig fornøyde med oppgaven, men neste gang tar vi nok å deler opp poteten i flere deler fordi vi orker ikke vente så lenge med å spise hver gang. Funksjonen fungerte bra, og søtpoteten var digg. 😊



