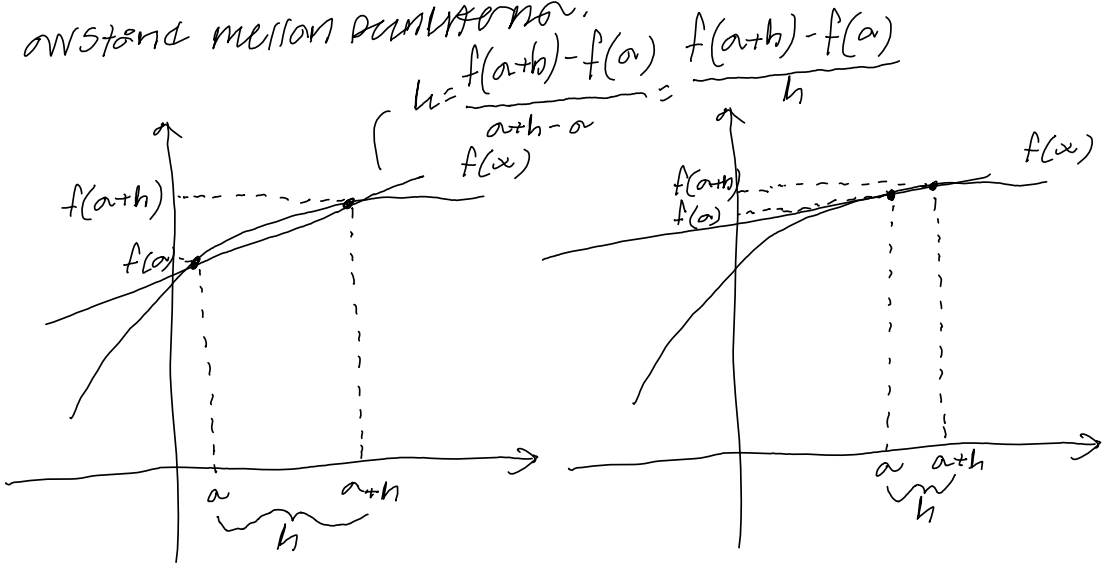


Numerisk derivering

Vi kan närma oss derivatans värde för en funktion med hjälp av numerisk derivering
dvs. vi skapar en sekant som ett mycket litet
avstånd mellan punkterna.



Vi minskar avståndet mellan de två punkterna. Vi vill ha väldigt små h , då får vi ett närmmevärde till derivatan $f'(a)$

Differenskvot framåt: $f'(a) \approx \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ för små h

Central differenskvot: $f'(a) \approx \frac{f(a+h) - f(a-h)}{2h}$ för små h

Ex) Bestäm ett närmevärde till $f'(1)$ för funktionen $f(x) = 2x^2$

$$f'(1) \approx \frac{f(1+h) - f(1)}{h} \quad \text{välj ett litet } h, \text{ till } h = 0,1$$

$$f'(1) \approx \frac{f(1,1) - f(1)}{0,1} \approx \frac{2 \cdot 1,1^2 - 2 \cdot 1^2}{0,1} \approx 4,2 \quad \text{Svari } f'(1) \approx 4,2$$

Ex) Befolkningen i en by förändras enligt funktionen

$f(x) = 10000 \cdot 0,95^x$ från år 2023. Bestäm och tolka

$$f'(2) \quad f'(2) \approx \frac{f(2+h) - f(2)}{h} \quad \text{litet } h \text{ vill vi ha, } h = 0,001$$

$$f'(2) \approx \frac{f(2,001) - f(2)}{0,001} \approx \frac{10000 \cdot 0,95^{2,001} - 10000 \cdot 0,95^2}{0,001} \approx -462,9$$

Svari År 2025 minskar befolkningen med ungefär 463 personer/år.