STX081-MAB _Opgave_14_Monotoni_TI-nSpire

Opgave 14:

Der er givet en funktion

$\mathbf{f}(x):=x+\frac{16}{x}|x>0$

Vi skal undersøge om f har et minimum.

Jeg finder først den afledede:

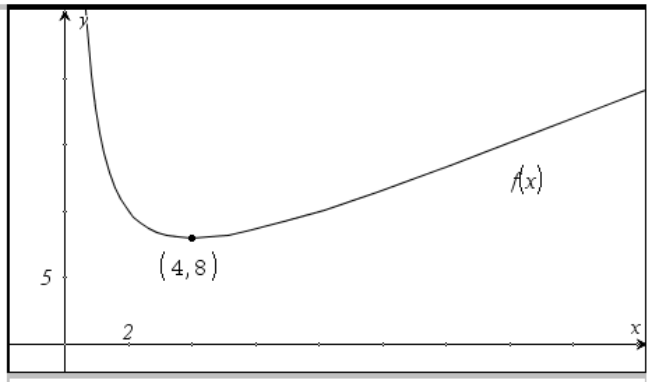
$\mathbf{df}(x):=\frac{d}{dx}(\mathbf{f}(x))=1-\frac{16}{x^2}$

For at finde de punkter, hvor der er vandret tangent, løser jeg ligningen: $\mathbf{df}(x)=0$ dvs $1-\frac{16}{x^2}=0$

med $\text{solve}(\mathbf{df}(x)=0,x)$ og får $x=-4$ or $x=4$.

Da funktionen kun er defineret for $x>0$, så kan vi se bort fra $x=-4$, og der er altså vandret tangent i $x=-4$.

Jeg tegner grafen for at se om det faktisk er et minimum vi har fundet, og som det kan ses stemmer vores grafiske løsning overens med den symbolske.



Vi ser at det er et minimum i $x=4$, hvor funktionsværdien er $\mathbf{f}(4)=8$, altså har funktionen minimum i $y=8$.

Vi kunne også finde ud af, om det var et minimum eller maksimum ved at finde fortegnet for tangenthældningen i en x-værdi til venstre og til højre for $x=4$. Når hældningen er negativ til venstre for fx $\mathbf{df}(1)=-15$, så er funktionen aftagende frem til $x=4$, og når hældningen er positiv til højre for fx $\mathbf{df}(10)=\frac{21}{25}$, så er funktionen voksende efter $x=4$.