

STX081-MAA_Opgave_11_Tangentbestemmelse_TII

Opgave 11:

To funktioner f og g er givet ved

$$f(x) := x^2 - x + 2 \quad \text{og} \quad g(x) := -(x^2) + 5x - \frac{5}{2} .$$

a) Vi skal bestemme en ligning for tangenten til grafen for f i punktet $P(2, f(2))$.

Vi har $f(x) := x^2 - x + 2$.

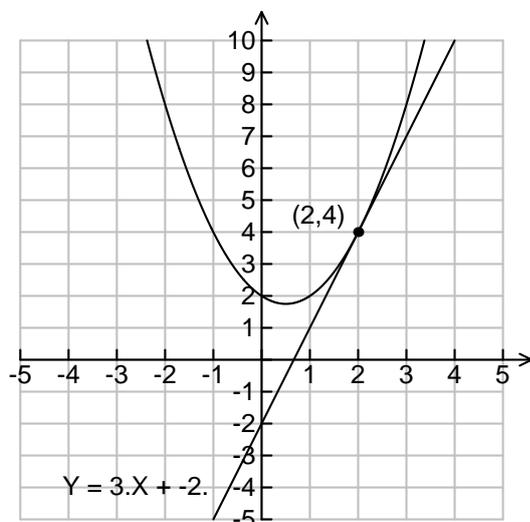
Funktionen differentieres dvs. $f'(x)$ bestemmes: $df(x) := \frac{d}{dx}(f(x))$ og vi får den afledede:

$$df(x) = 2 \cdot x - 1 .$$

Tangentens ligning er derfor:

$$y = f(2) + df(2) \cdot (x - 2) \Rightarrow y = 3 \cdot x - 2 .$$

Vi tegner grafen og tangenten sammen:



Som det ses stemmer det grafiske resultat overens med det symbolske.

Det oplyses, at graferne for f og g har netop ét fælles punkt Q .

b) Vi skal bestemme koordinatsættet til Q .

Jeg løser følgende ligning:

$$f(x) = g(x) \Rightarrow x^2 - x + 2 = -(x^2) + 5x - \frac{5}{2}$$

$$\text{solve}(f(x) = g(x), x)$$

$$x = \frac{3}{2}$$

x-koordinaten i punktet er altså 1,5 og y-koordinaten er : $f(1.5) = 2.75$

Punktet er altså: $Q(1.5, 2.75)$, hvilket stemmer overens med det grafiske resultat:

