**STX081–MAA _Opgave_11_Tangentbestemmelse_TI–nSpire:**

**Opgave 11:**

Vi har to funktioner: $\mathbf{f}(x):=x^2-x+2$ og $\mathbf{g}(x):=-x^2+5x-\frac{5}{2}$.

a) Vi ønsker at finde tangenten for grafen for $\mathbf{f}(x)$ i punktet $P(2,\mathbf{f}(2))$.

Først bestemmer vi den afledede:

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

Vi finder hældningen i punktet $P$ ved at indsætte $x=2$ differentielkoeficienten for $\mathbf{f}(x)$:

$\mathbf{df}(2)=3$

Vi finder nu $\mathbf{f}(2)$, dvs. punktet $P$'s anden koordinat:

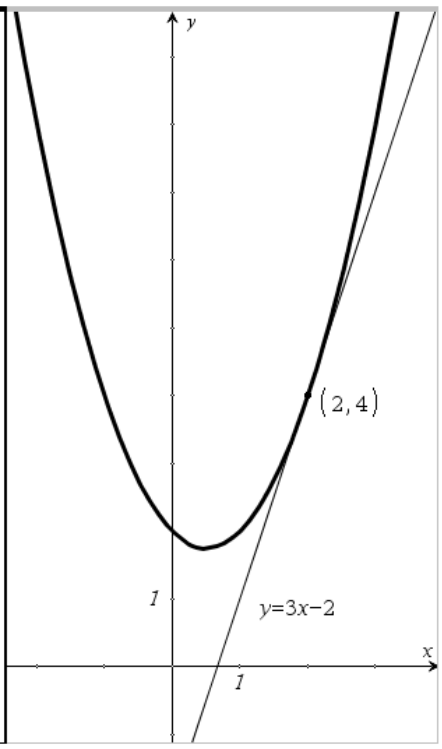
$\mathbf{f}(2)=4$

Vi indsætter i $y=\mathbf{f}(x0)+\mathbf{df}(x0)\cdot(x-x0)$ , hvor $x0=2$:

$t$: $y=\mathbf{f}(2)+\mathbf{df}(2)\cdot(x-2)$ dvs $y=3\cdot x-2$

Dvs. at grafen for funktionen $\mathbf{f}(x)$ har tangenten $t$: $y=3\cdot x-2$ i punktet $P(2,\mathbf{f}(2))$.

Vi undersøger dette grafisk. Som det kan ses på grafen stemmer den aflæste tangentligning overens med vores symbolske beregning af tangentligningen.




Vi sætter $\mathbf{g}(x)=\mathbf{f}(x)$ da vi ønsker at finde grafernes skæringspunkt:

$\mathbf{f}(x)=\mathbf{g}(x)$

$x^2-x+2=-x^2+5\cdot x-\frac{5}{2}$

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

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

Vi finder den tilhørende funktionsværdi:

$\mathbf{f}\left(\frac{3}{2}\right)=\frac{11}{4}$

Altså skærer de to funktioners grafer hinanden i punktet $Q(1.5,2.75)$.

Vi verificerer dette grafisk.

Eftersom den grafiske aflæsning af skæringspunktet stemmer overens med vores beregninger kan vi endeligt konkluderer, at $Q$ har koordinatetsttet: $Q(1.5,2.75)$ .