# Tangenthældning og sekanthældning af kvadratfunktionen

I de følgende opgaverbetragtes funktionen $f\left(x\right)=x^{2}$

**Opgave 1**

1. Bestem sekanthældningen gennem punkterne med koordinaterne $\left(-2,4\right)$ og $\left(2,4\right)$
2. Bestem tangenthældningen i punktet (0,0)

**Opgave 2**

Betragt funktionen $f\left(x\right)=x^{2}$

1. Bestem sekanthældningen gennem punkterne med koordinaterne $\left(1,1\right)$ og $\left(5,25\right)$
2. Bestem tangenthældningen i punktet $\left(3,9\right)$

**Sætning.** *Sekanthældningen mellem to punkter på kvadratfunktionen er lig med tangenthældningen til middelværdien af x-koordinaterne*

*Bevis*

Betragt funktionen $f\left(x\right)=x^{2}$. Sekanthældningen gennem punkterne med *x*-koordinaterne $\left(x\_{0}-∆x\right)$ og $\left(x\_{0}+∆x\right)$, er givet ved

$$ a\_{s}=\frac{f\left(x\_{0}+∆x\right)-f\left(x\_{0}-∆x\right)}{2∆x}=\frac{\left(x\_{0}+∆x\right)^{2}-\left(x\_{0}-∆x\right)^{2}}{2∆x}$$

$$ =\frac{x\_{0}^{2}+\left(∆x\right)^{2}+2x\_{0}∆x-\left(x\_{0}^{2}+\left(∆x\right)^{2}-2x\_{0}∆x\right)}{2∆x}$$

$$ =\frac{x\_{0}^{2}+\left(∆x\right)^{2}+2x\_{0}∆x-x\_{0}^{2}-\left(∆x\right)^{2}+2x\_{0}∆x}{2∆x}$$

$$ =\frac{4x\_{0}∆x}{2∆x}=2x\_{0}=f'(x\_{0})$$

**Opgave 3**

Argumenter for hvert af ovenstående lighedstegn

**Opgave 4**

Nu betragtes $g\left(x\right)=\sqrt{x}$ der er den omvendt funktion til $f\left(x\right)=x^{2}$

1. Bestem sekanthældningen gennem punkterne med koordinaterne $\left(1,1\right)$ og $\left(9,3\right)$
2. Bestem tangenthældningen i punktet $\left(4,2\right)$

*Sekanthældningen mellem to punkter på kvadratrodsfunktionen er lig med tangenthældningen til middelværdien af x-koordinaterne*