Arbejdsark: bevis for toppunktsformlen

**Sætning: Parablens toppunkt og symmetriakse**

Parablen, som er graf for

$$f\left(x\right)=ax^{2}+bx+c, a\ne 0$$

er symmetrisk omkring den lodrette linje med ligningen

$$x=-\frac{b}{2a}$$

og har toppunkt i $T\left(-\frac{b}{2a},-\frac{d}{4a}\right)$

**Bevis:**

Det er jeres opgave at lave et bevis for dette:



Hvis parablen er symmetrisk omkring den lodrette linje $x=x\_{0}$, hvad må der så gælde om $y$-værdierne hvis vi går et stykke $h\ne 0$ ud til begge sider? (hint: se figur ovenfor).



Sæt nu ind i den generelle forskrift for andengradspolynomiet.



Reducér herefter ved at benytte kvadratsætninger og gange ind i parenteserne. Husk at se efter om der er noget der går ud på begge sider af lighedstegnet.



Når I er færdige med at reducere, skal I isolere $x\_{0}$. I skulle gerne nå frem til $x\_{0}=-\frac{b}{2a}$



Hvad har I nu vist?



Vi ønsker nu at vise hvad 2. koordinaten til toppunktet er ved at indsætte det vi har fundet 1. koordinaten til i den generelle forskrift for andengradspolynomiet. Dette kræver en delbrøkregnings snilde, men prøv jer frem.

