

Andengradspolynomier - Konstanternes betydning

Fra MAT A2 stx, Systime

Konstanten a

⋮

Betydningen af konstanten a i det almindelige andengradspolynomium $f(x) = ax^2 + bx + c$ er den samme som betydningen af a i det specielle andengradspolynomium $f(x) = ax^2$:

Hvis $a > 0$ vender grenene opad, og hvis $a < 0$ vender grenene nedad. Hvis den numeriske værdi af a er stor, er grafen smal og stejl. Hvis den numeriske værdi af a er lille, er grafen bred og flad. Se også figur 2.

Konstanten c

⋮

Konstanten c angiver grafens skæringspunkt med y -aksen. F.eks. ser vi på figur 2, at $g(x) = -x^2 - 4$ skærer y -aksen i $(0, -4)$. At det forholder sig sådan følger af, at der for $f(x) = ax^2 + bx + c$ gælder

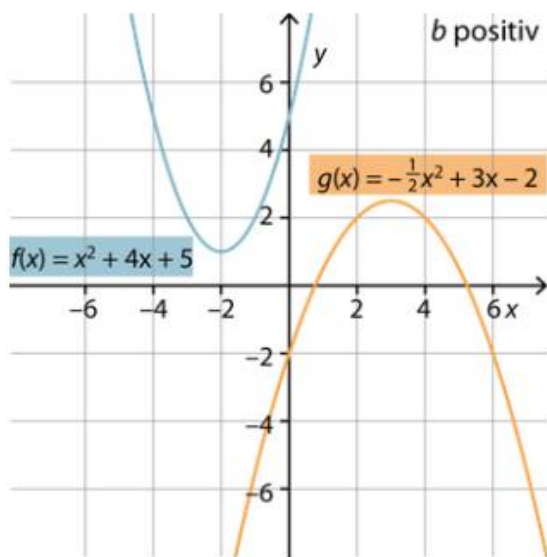
$$f(0) = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = c,$$

dvs. punktet $(0, c)$ ligger på grafen for $f(x)$.

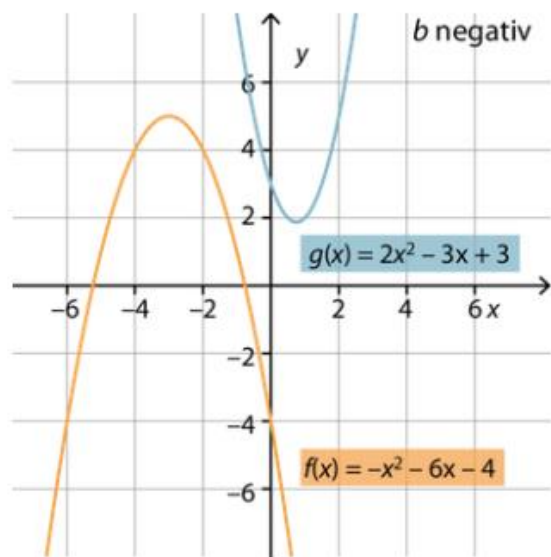
Konstanten b

⋮

Konstanten b 's betydning for grafen kan vi få en ide om ved at se på figur 3 og 4.



Figur 3



Figur 4

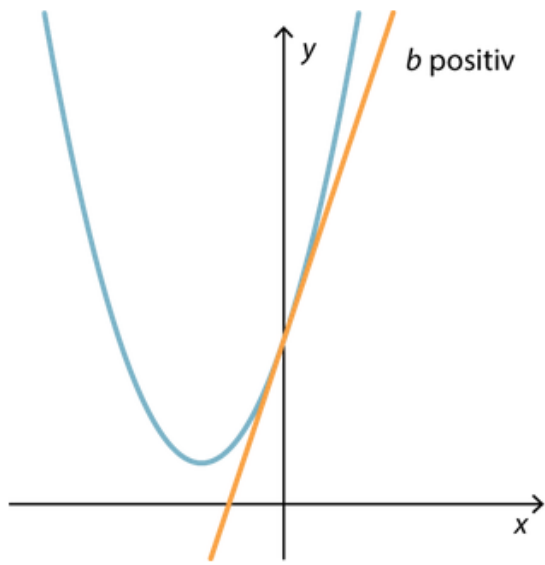
På figur 3 har vi tegnet grafen for to andengradspolynomier, hvor konstanten b er positiv, mens figur 4 viser grafen for to andengradspolynomier, hvor b er negativ. Vi betragter nu grafernes forløb omkring skæringspunktet på y -aksen, dvs. ved punktet $(0, c)$, og bemærker, at

- hvis $b > 0$, vokser funktionen omkring punktet $(0, c)$,
- hvis $b < 0$, aftager funktionen omkring punktet $(0, c)$.

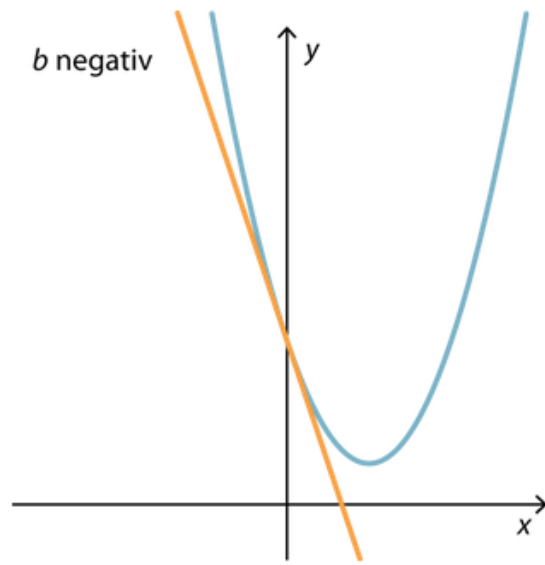
Dette kan også udtrykkes ved, at *tangenten* til grafen i punktet $(0, c)$

- har positiv hældning, når $b > 0$,
- har negativ hældning, når $b < 0$.

Det er vist på figur 5 og 6. Senere præciserer vi, hvad en tangent er.



Figur 5



Figur 6