ABSOLUT TILVÆKST OG RELATIV TILVÆKST

Når en størrelse ændres fra en værdi x_1 til en anden værdi x_2, så kan tilvæksten fra x_1 til x_2 beregnes som enten en *absolut tilvækst* eller en *relativ* (procentvis) *tilvækst:*

- Ændringen fra 40 til 50 kan beregnes som en absolut tilvækst på 10, fordi 40 + 10 = 50
- Ændringen fra 40 til 50 kan beregnes som en relativ tilvækst på 25%, fordi $40 \cdot 1{,}25 = 50$.

Generelt beregnes den absolut tilvækst fra x_1 til x_2 ved

$$x_2 - x_1,$$

mens den relative tilvækst fra x_1 til x_2 beregnes ved

$$\frac{x_2 - x_1}{x_1} = \frac{x_2}{x_1} - 1.$$

Vi bemærker, at hvis ændringen er givet ved $x_2 = h \cdot x_1$, altså hvis x_1 er blevet fremskrevet med faktoren h, så er den relative tilvækst $h - 1$:

$$\frac{x_2}{x_1} - 1 = \frac{h \cdot x_1}{x_1} - 1 = h - 1.$$

Hvis ændringen er en stigning, så er den absolutte tilvækst positiv, og den relative tilvækst et positivt procenttal. Er ændringen et fald, bliver den absolutte tilvækst negativ, og den relativ tilvækst bliver et negativt procenttal.

Begreberne absolut tilvækst og relativ tilvækst kan vi bruge til at karakterisere de tre typer af vækst.

LINEÆR VÆKST: $f(x) = a \cdot x + b$

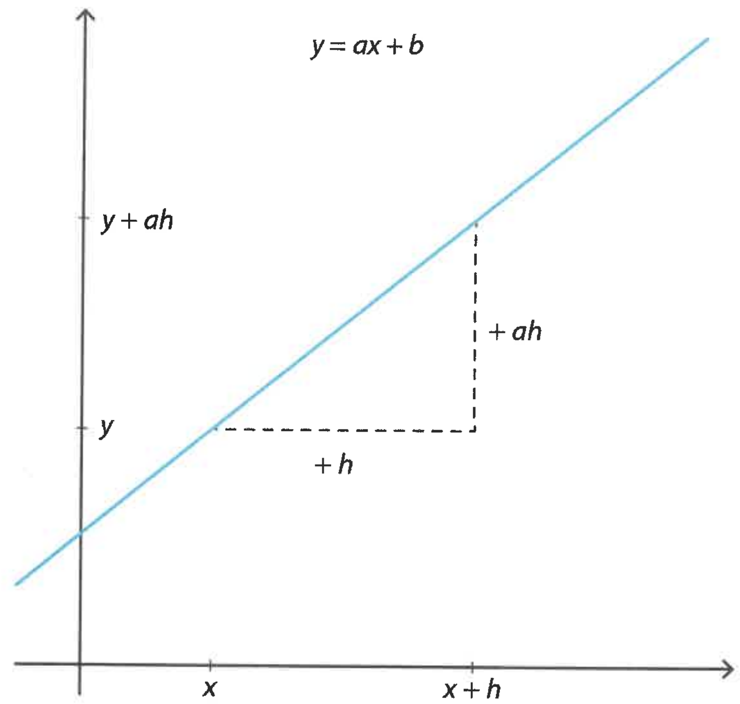
Vækstegenskab:

Samme *absolutte* tilvækst i *x*-værdier giver samme *absolutte* tilvækst i *y*-værdier.

Da

$$f(x+h) = a(x+h) + b = ax + b + ah = f(x) + ah$$

ser vi, at en absolut tilvækst på h til x giver en absolut tilvækst på ah til y. Se også figur 9.



Figur 9

EKSPONENTIEL VÆKST: $f(x) = b \cdot a^x$

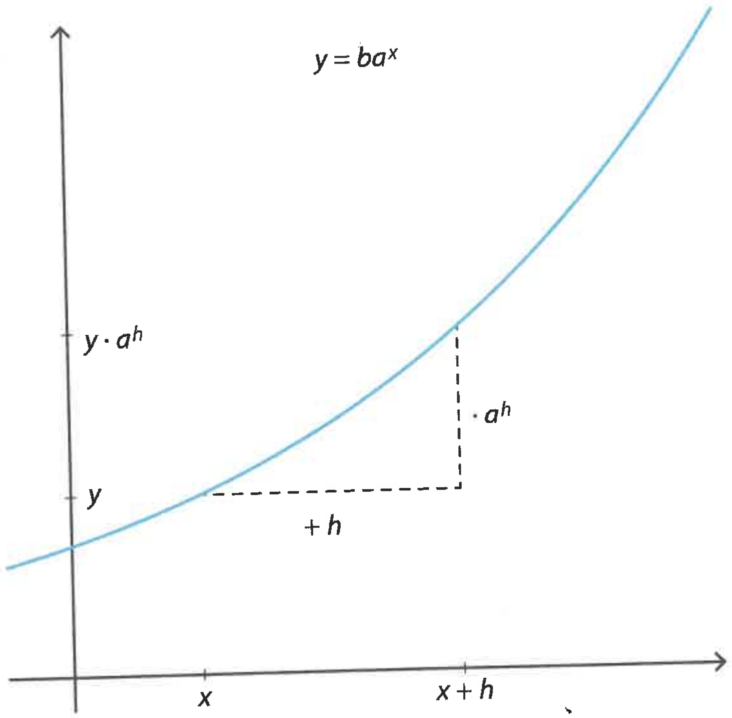
Vækstegenskab:

Samme *absolutte* tilvækst i *x*-værdier giver samme *relative* tilvækst i *y*-værdier.

Da

$$f(x+h) = b \cdot a^{x+h} = b \cdot a^x \cdot a^h = f(x) \cdot a^h$$

ser vi, at en absolut tilvækst på h til x giver en relativ tilvækst på $a^h - 1$ til y. Se også figur 10.



Figur 10

POTENSVÆKST: $f(x) = b \cdot x^a$

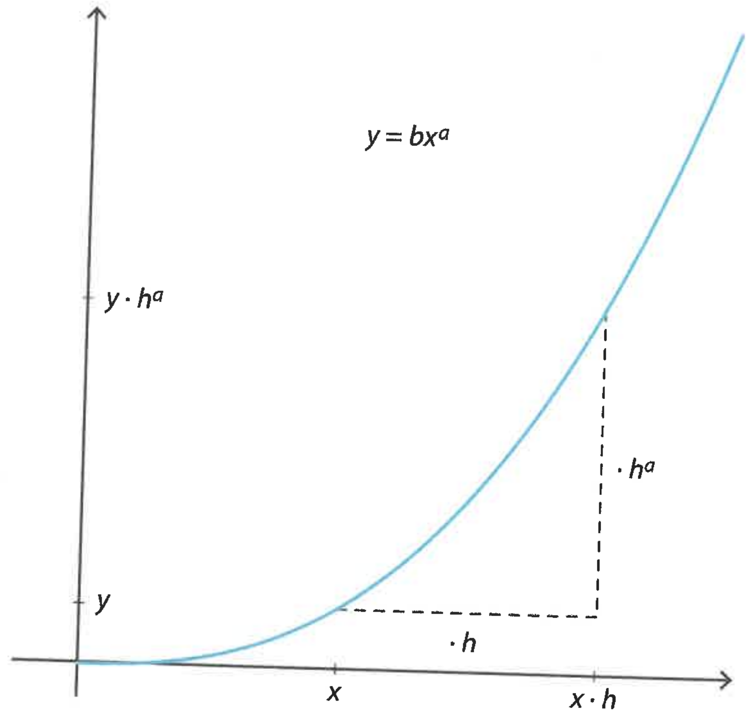
Vækstegenskab:

Samme *relative* tilvækst i *x*-værdier giver samme *relative* tilvækst i *y*-værdier.

Da

$$f(x \cdot h) = b(x \cdot h)^a = b \cdot x^a \cdot h^a = f(x) \cdot h^a,$$

ser vi, at en relativ tilvækst på $h - 1$ til x giver en relativ tilvækst på $h^a - 1$ til y. Se også figur 11.



Figur 11

For overskuelighedens skyld samler vi resultaterne i nedenstående skema. Logaritmisk vækst nævnes her for fuldstændighedens skyld. Sidst i kapitlet er der et projekt, der handler om logaritmisk vækst.

	Absolut tilvækst til *y*	**Relativ tilvækst til *y***
Absolut tilvækst til *x*	Lineær vækst $y = ax + b$	Eksponentiel vækst $y = ba^x$
Relativ tilvækst til *x*	Logaritmisk vækst $y = a\ln(x) + b$	Potensvækst $y = bx^a$