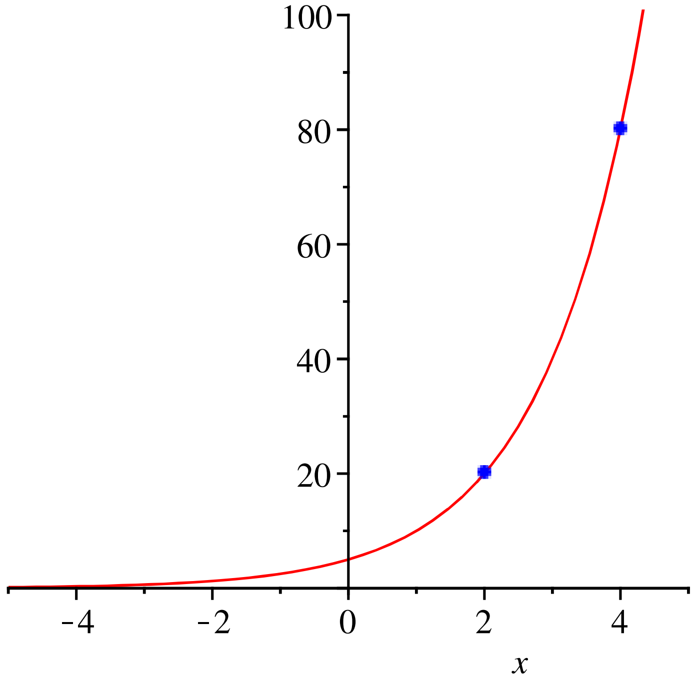
Eksponentialfunktioner:

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

$b > 0$
For $0 < a < 1$ *er $f(x)$ aftagende,*
For $1 < a$ *er $f(x)$ voksende.*

$Dm(f) = \mathbb{R}$ $Vm(f) = \mathbb{R}_+$

$f(x) = 5 \cdot 2^x$



Hvis x får den absolutte tilvækst Δx, bliver $f(x)$ ganget med $a^{\Delta x}$

(Når x vokser med en bestemt størrelse Δx, vokser $f(x)$ med en bestemt %)

$a = 1 + r$,   *a kaldes grundtallet eller fremskrivningsfaktoren.*
$r = a - 1$ kaldes vækstraten

I eksemplet ovenfor: $f(x) = 5 \cdot 2^x$ bliver $f(x)$ ganget med $a^{\Delta x} = 2^2 = 4$

- -

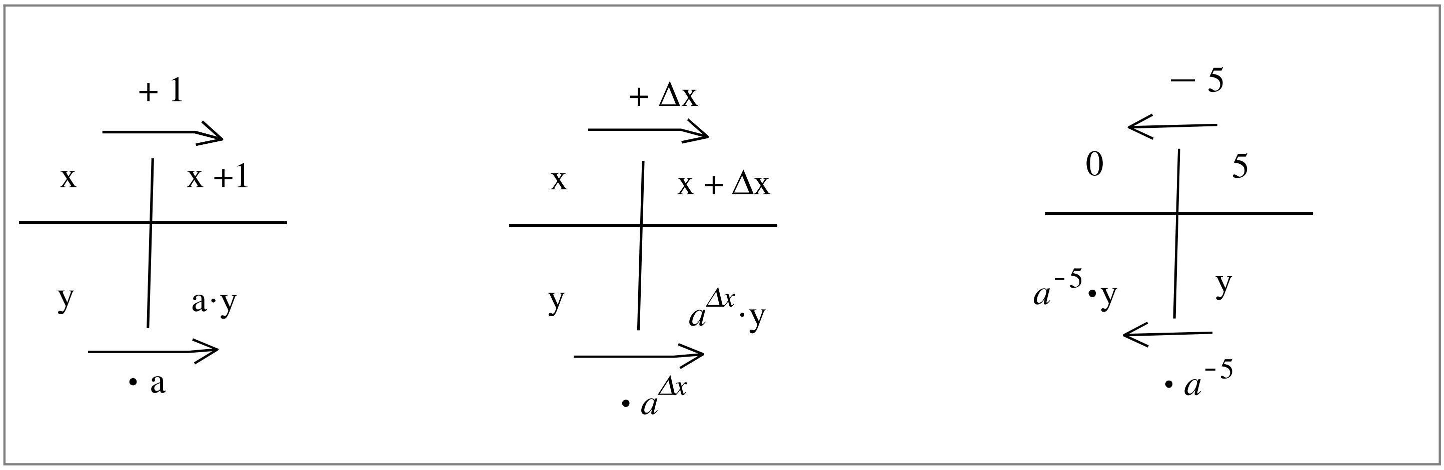
$$f(x + \Delta x) = b \cdot a^{x + \Delta x} = b \cdot a^x \cdot a^{\Delta x} = a^{\Delta x} \cdot (b \cdot a^x) = a^{\Delta x} \cdot f(x)$$

□

$$\boxed{f(x + \Delta x) = a^{\Delta x} \cdot f(x)}$$

På side 1 fandt vi, at $f(x+\Delta x) = a^{\Delta x} \cdot f(x)$ (1)

Nedenfor er dette resultat vist grafisk:



Ved at benytte sammenhængen (1) kan vi udlede hvilken tilvækst Δf funktionen får, ved en tilvækst Δx:

$$\Delta f = f(x+\Delta x) - f(x) = a^{\Delta x} \cdot f(x) - f(x) = f(x)\left[a^{\Delta x} - 1\right], \quad \Delta f = f(x)\left[a^{\Delta x} - 1\right]$$

– –

Eller sagt på en anden måde: (Her bruger vi igen funktionen $f(x) = 5 \cdot 2^x$ som eksempel)

Når x vokser med $\Delta x = 2$ vokser $f(x)$ med $\left(a^{\Delta x} - 1\right) \cdot 100\ \% = (4 - 1) \cdot 100\ \% = 300\ \%$

[i denne fremskrivning $f(x) \cdot a^{\Delta x}$, er fremskrivningsfaktoren $a^{\Delta x} = 1 + r \Leftrightarrow r = a^{\Delta x} - 1$.
og r *i % er jo netop* $r \cdot 100\ \% = \left(a^{\Delta x} - 1\right) \cdot 100\ \%$]

– –

Beregning af a og b:

$f(x) = b \cdot a^x$, $f(2) = 20$ og $f(4) = 80$

$$a = \sqrt[x_2 - x_1]{\frac{y_2}{y_1}} = \left(\frac{y_2}{y_1}\right)^{\frac{1}{x_2 - x_1}} = \left(\frac{80}{20}\right)^{\frac{1}{4-2}} = 4^{\frac{1}{2}} = \sqrt{4} = 2$$

$$f(x) = b \cdot 2^x \Leftrightarrow f(2) = b \cdot 2^2 \Leftrightarrow 20 = b \cdot 4 \Leftrightarrow b = \frac{20}{4} = 5$$

dvs. $a = 2$ og $b = 5$; $f(x) = 5 \cdot 2^x$