

Øvelse 4.20 s.153

Hvis vi har givet to punkter $P(x_1, y_1)$ og $Q(x_2, y_2)$ på grafen for en eksponentialfunktion med ligning $y = b \cdot a^x$, kan vi bestemme en generel formel for fremskrivningsfaktoren a .

Udledningen bygger på løsning af to ligninger med to ubekendte, som er beskrevet i 2. metode.

At punkterne ligger på grafen betyder, at ligningen stemmer, når vi indsætter punkterne. Det gør vi:

$$\begin{aligned} y_2 &= b \cdot a^{x_2} \\ y_1 &= b \cdot a^{x_1} \end{aligned} \quad \text{Det er alene traditionen, der gør at vi skriver i denne rækkefølge}$$

$$\frac{y_2}{y_1} = \frac{b \cdot a^{x_2}}{b \cdot a^{x_1}} \quad \text{Divider hver af ligningens sider}$$

$$\frac{y_2}{y_1} = \frac{a^{x_2}}{a^{x_1}} \quad \text{Forkort b væk}$$

$$\frac{y_2}{y_1} = a^{x_2 - x_1} \quad \text{Udnyt potensregel}$$

$$\sqrt[x_2 - x_1]{\frac{y_2}{y_1}} = a \quad \text{Anvend rodfunktionen til at isolere } a$$

Konklusion:

Eksponentialfunktionen, hvis graf går gennem de to punkter $P(x_1, y_1)$ og $Q(x_2, y_2)$ har en

fremskrivningsfaktor a , der kan bestemmes ud fra formelen: $a = \sqrt[x_2 - x_1]{\frac{y_2}{y_1}}$

Begyndelsesværdien b findes ved at indsætte værdien for a i en af de to ligninger.