

Procentvis ændringer

Det er ofte når man hører eller læser nyheder, at man bliver præsenteret en procentvis ændring. For eksempel kunne man forestille sig nogle overskrifter: "Boligpriserne er steget med 2%", "CO₂ udledningen er faldet med 10%" eller "Ansøgningstallet til videregående uddannelser er faldet med 1%".

Når en givet talværdi er stiget med en procentdel betyder det, at den nye værdi består af den oprindelige startværdi lagt sammen med den værdien af procentdelen. Altså hvis en startværdi på 130 stiger med 10% kan man beregne den nye værdi på følgende måde:

Først finder man procentdelen, som her er 10% af 130:

$$10\% \cdot 130 = 0.10 \cdot 130 = 13$$

Dernæst lægger man den fundne værdi til den oprindelige startværdi som her er 130:

$$130 + 13 = 143$$

Den nye værdi efter den procentvise vækst er altså 143.

Skriver man de to trin sammen, kan man se, at for at lægge 10% til 130 skal man udregne:

$$130 + 10\% \cdot 130 = 130 + 0.10 \cdot 130.$$

Her kan man sætte den oprindelige værdi på 130 uden for parentes, og man får:

$$130 + 0.10 \cdot 130 = (1 + 0.10) \cdot 130$$

Herudfra ses, at man altså skal gange startværdien på 130 med $1 + 0.10 = 1.10$ for at lægge 10% til. En anden måde at se på det på er at idet fremskrivningsfaktoren er 1.10 svarer den nye værdi til at tage 110% procent af startværdien på 130.

For at generalisere dette princip fremsættes følgende formel:

Procentvis ændring

For en givet startværdi x_0 , der ændres med en *vækstrate* r , kan den nye værdi x_1 beregnes ved:

$$x_1 = (1 + r) \cdot x_0$$

Hvis vækstraten er positiv $r > 0$, er der tale om en tilvækst (en stigning), hvis vækstraten er negativ $r < 0$, er der tale om en afvækst (et fald). Værdien $1 + r$ kaldes også for *fremskrivningsfaktoren*.

En vigtig ting man skal være opmærksom på her er, at den sproglige fremstilling ofte indeholder information omkring hvilket fortegn vækstraten r har. Såfremt der står, at en værdi *stiger*, eller at der er en *tilvækst*, er vækstraten positiv. Hvis der i stedet for står, at en værdi *falder*, eller at der er en *afvækst*, er vækstraten negativ.

Eksempel

Hvis en givet startværdi på $x_0 = 50$ stiger med 2% dvs. en vækstrate $r = 2\% = 0.02$, og en fremskrivningsfaktor $1 + r = 1 + 0.02 = 1.02$ kan den nye værdi beregnes ved:

$$x_1 = (1 + 0.02) \cdot 50 = 1.02 \cdot 50 = 51$$

Den nye værdi er herved 51.

Hvis den samme startværdi på $x_0 = 50$ i stedet for *aftager* med 2% dvs. en vækstrate $r = -2\% = -0.02$, og en fremskrivningsfaktor $1 + r = 1 + (-0.02) = 0.98$ kan den nye værdi beregnes ved:

$$x_1 = (1 + (-0.02)) \cdot 50 = 0.98 \cdot 50 = 49$$

Den nye værdi er herved 49.