

Rekenen met procenten en groeifactoren

Veel mensen vinden het rekenen met procenten maar moeilijk. Op deze pagina geef ik je aan de hand van voorbeelden een methode voor allerlei soorten berekeningen met procenten. Hierbij spelen **groeifactoren** een belangrijke rol!

Een percentage van een bedrag

Hoeveel is 8,2% van €225,- ?

8,2% betekent letterlijk 8,2 per honderd, als breuk is dat $\frac{8,2}{100} = \frac{82}{1000}$ en in decimalen is dat 0,082.

Antwoord: $0,082 \times € 225,- = €18,45$

Verhogen met een percentage

Wat krijg je als een bedrag van €225,- wordt verhoogd met 17,5% ?

Eigenlijk zou je eerst 17,5% van €225,- moeten uitrekenen en dit dan optellen bij het beginbedrag, die €225,-.

Dus :

$$\begin{aligned} €225 + 0,175 \times €225 &= \\ 1 \times €225 + 0,175 \times €225 &= \\ (1 + 0,175) \times €225 &= \\ 1,175 \times €225 &= €264,38 \end{aligned}$$

Dat ziet er ingewikkeld uit maar het komt er op neer dat je eerst de groeifactor uitrekt. Immers 0,175 voor de verhoging en 1 voor het oude bedrag levert een groeifactor van 1,175. Antwoord: $1,175 \times €225,- = €264,38$

Verminderen met een percentage

Wat krijg je als een bedrag van €225,- wordt verminderd met 30% ?

Het lijkt op het voorbeeld hierboven, maar nu is de groeifactor 0,70. 1 voor het oude bedrag en 0,3 voor wat er af moet, geeft een groeifactor van 0,7.

Antwoord: $0,7 \times €225,- = €157,50$.

Groeipcentage uitrekenen

Een bedrag van €225,- wordt vermeerderd tot €325,-. Hoeveel procent toename is dat ?

Makkelijk te onthouden is de formule: $groeifactor = \frac{nieuw}{oud}$.

Hier is de $groeifactor = \frac{325}{225} \approx 1,44$.

Het bedrag neemt toe met ongeveer 44%.

Een bedrag wordt verminderd van €225,- tot €125,-. Hoeveel procent afname is dat ?

Eerst $groeifactor = \frac{125}{225} \approx 0,56$.

Dus het bedrag neemt af met 44%.

Van percentage naar groeifactor v.v.

Als je dit laatste moeilijk vindt, kun je misschien de volgende rekenschema's gebruiken:

$$100\% \rightarrow +12\% \rightarrow 112\% \rightarrow g = 1,12$$

$$100\% \rightarrow -6,5\% \rightarrow 93,5\% \rightarrow g = 0,935$$

Groei over langere periode

Het voordeel van het gebruik van groeifactoren is dat het niet zo veel uitmaakt of je nu de rente berekent over 1 jaar of over 10 of zelfs over 100 jaar.

Je zet €225,- op de bank tegen 4,5% rente per jaar. Hoeveel heb je na 10 jaar?

Antwoord: $€225,- \times 1,045^{10} = €349,-$

Op een bouwterrein ligt een berg zand van 4 m^3 . Elke dag waait er ongeveer 1,3% zand weg. Hoeveel zand heb je na één jaar?

Antwoord: $4 \text{ m}^3 \times 0,987^{365} = 0,034 \text{ m}^3$.

Groei over een kortere periode

Groeifactoren kun je ook gebruiken om bijvoorbeeld de procentuele toe- of afname per jaar uit te rekenen.

Je zet €225,- op de bank. Na 8 jaar heb je €448,33 op de bank staan. Hoeveel rente krijg je (gemiddeld) per jaar?

$$\text{groeifactor} = \frac{448,33}{225} \approx 1,993$$

$$1,993^{\frac{1}{8}} \approx 1,09$$

Antwoord: je krijgt gemiddeld 9% rente per jaar.

Hoe zit dat?

Als de groeifactor per jaar 1,02 is dan is de groeifactor per 10 jaar $1,02^{10}$.

In een schema wordt dat:

$$1,02 \rightarrow \dots^{10} \rightarrow 1,22$$

Omgekeerd, ik weet de groeifactor per 10 jaar. Zeg dat dat 1,4 is. Wat is dan de groeifactor per jaar?

Je hebt hier te maken met het schema:

$$? \rightarrow \dots^{10} \rightarrow 1,4$$

Vraag: wat is de omgekeerde bewerking van tot-de-macht-10?

Antwoord: tot-de-macht- $\frac{1}{10}$. Dus:

$$? \leftarrow \dots^{\frac{1}{10}} \leftarrow 1,4$$

Van rente per jaar naar rente per maand

Je krijgt per jaar 15% rente. Hoeveel rente krijg je dan per maand?

De groefactor per jaar is 1,15

De groefactor per maand is $1,15^{\frac{1}{12}} = 1,01171\dots$

De rente per maand is ongeveer 1,17%

Afname over een kortere periode

Het aantal mensen in Nederland met konijnen neemt in 12 jaar tijd af met 54%. Met hoeveel procent neemt dit aantal (gemiddeld) per jaar af?

Groefactor per 12 jaar is 0,46.

De groefactor per jaar is $0,46^{\frac{1}{12}} = 0,937$.

Antwoord: gemiddeld neemt het aantal af met 6,3%.

F.A.Q.

- **Machtsverheffen met breuken**
- **Bacteriën en rekenen met groeifactoren**
- **Hoe bereken ik de jaarlijkse rente?**
- **Groefactor**