

# Vermenigvuldigen en delen van eentermen

Bron: <https://hoezithet.nu/lessen/wiskunde/eentermen/product/>

Om eentermen met elkaar te vermenigvuldigen of te delen door elkaar, is het belangrijk dat we de **rekenregels voor het vermenigvuldigen en delen van machten met hetzelfde grondtal** in ons achterhoofd houden. Stel bijvoorbeeld dat we de volgende vermenigvuldiging hebben (waarbij  $a \in \mathbb{R}$ ):

$$a^2 \cdot a^3$$

We zien dat de twee factoren van de vermenigvuldiging allebei het **grondtal**  $a$  hebben. De rekenregel voor het vermenigvuldigen van machten met hetzelfde grondtal zegt dat we in dat geval de **exponenten bij elkaar moeten optellen**:

$$\begin{aligned} a^2 \cdot a^3 &= a^{2+3} \\ &= a^5 \end{aligned}$$

De rekenregel voor het *delen* van machten met hetzelfde grondtal is heel gelijkaardig. Stel dat we de volgende deling moeten uitrekenen :

$$x^5 : x^2$$

We zien dat het deeltal  $x^5$  hetzelfde grondtal heeft als de deler  $x^2$ . De rekenregel voor het delen van machten met hetzelfde grondtal zegt dat we in dat geval de **exponenten van elkaar moeten aftrekken**:

$$\begin{aligned} x^5 : x^2 &= x^{5-2} \\ &= x^3 \end{aligned}$$

Als we deze rekenregels goed kunnen toepassen, zal het vermenigvuldigen en delen van eentermen veel eenvoudiger worden.

Zie [appendix 1: "Alle variabelen in deze les zijn  \$\in \mathbb{R}\$  \(of  \$\in \mathbb{Q}\$ \) en voor delingen  \$\in \mathbb{R}\_0\$  \(of  \$\in \mathbb{Q}\_0\$ \)"](#)

## Eentermen met elkaar vermenigvuldigen

Het vermenigvuldigen van eentermen gaat als volgt:

1. Vermenigvuldig de **coëfficiënt** van de ene eenterm met de coëfficiënt van de andere eenterm.
2. Vermenigvuldig het **lettergedeelte** van de ene eenterm met het lettergedeelte van de andere eenterm door **exponenten van machten met hetzelfde grondtal bij elkaar op te tellen**.

Ben je even vergeten wat nu weer de "coëfficiënt" en het "lettergedeelte" was van een eenterm? Lees dan zeker onze [les over eentermen](#) even na.

Stel bijvoorbeeld dat we de volgende eentermen met elkaar willen vermenigvuldigen:

$$-3x^3y^2 \cdot 4xy^2$$

De eerste stap is om de **coëfficiënten** van de eentermen met elkaar te vermenigvuldigen:

$$\begin{aligned} -3x^3y^2 \cdot 4xy^2 &= (-3 \cdot 4) \cdot x^3y^2 \cdot xy^2 \\ &= -12 \cdot x^3y^2 \cdot xy^2 \end{aligned}$$

Vervolgens vermenigvuldigen we het lettergedeelte van beide eentermen. We zullen beginnen met het vermenigvuldigen van de factoren die  $x$  als grondtal hebben:

$$\begin{aligned} -12 \cdot x^3y^2 \cdot xy^2 &= -12 \cdot x^{3+1} \cdot y^2 \cdot y^2 \\ &= -12x^4 \cdot y^2 \cdot y^2 \end{aligned}$$

Je ziet dat we hiervoor de rekenregel voor het vermenigvuldigen van machten met hetzelfde grondtal hebben toegepast. Ten slotte vermenigvuldigen we de factoren die  $y$  als grondtal hebben:

$$\begin{aligned}
 -12x^4 \cdot y^2 \cdot y^2 &= -12x^4 \cdot y^{2+2} \\
 &= -12x^4 y^4
 \end{aligned}$$

Het resultaat van de vermenigvuldiging is dus:

$$-12x^4 y^4$$

## Een eenterm delen door een eenterm

Het delen van eentermen gaat als volgt:

1. Deel de **coëfficiënt** van de ene eenterm door de coëfficiënt van de andere eenterm.
2. Deel het **lettergedeelte** van de ene eenterm door het lettergedeelte van de andere eenterm door **exponenten van machten met hetzelfde grondtal van elkaar af te trekken**.

Stel dat we de volgende deling moeten uitvoeren:

$$21u^2v^4 : (-7uv^2)$$

Dan gaan we eerst de **coëfficiënt** van de eenterm in het deeltal (de 21) delen door de coëfficiënt van de eenterm in de deler (de  $-7$ ):

$$\begin{aligned}
 21u^2v^4 : (-7uv^2) &= (21 : (-7))u^2v^4 : (uv^2) \\
 &= -3u^2v^4 : (uv^2)
 \end{aligned}$$

Vervolgens moeten we het **lettergedeelte** van het deeltal (de  $u^2v^4$ ) delen door het lettergedeelte van de deler (de  $uv^2$ ). Hiervoor kunnen we de rekenregel van het delen van machten met hetzelfde grondtal gebruiken. We zullen beginnen met het delen van de machten met grondtal  $u$ :

$$\begin{aligned}
 -3u^2v^4 : (uv^2) &= -3u^{2-1}v^4 : v^2 \\
 &= -3u^1v^4 : v^2 \\
 &= -3uv^4 : v^2
 \end{aligned}$$

Ten slotte delen we ook de factoren die grondtal  $v$  hebben:

$$\begin{aligned} -3uv^4 : v^2 &= -3uv^{4-2} \\ &= -3uv^2 \end{aligned}$$

Klaar! 🎉 Het resultaat van onze deling is:

$$-3uv^2$$

## Eentermen met letterexponenten vermenigvuldigen of delen

Het kan soms voorkomen dat een eenterm **letterexponenten** bevat. Stel bijvoorbeeld dat we de volgende vermenigvuldiging hebben ( $m, n \in \mathbb{Z}$ ):

$$x^{(m+1)}y^n \cdot x^2y^n$$

Dan moeten we weer goed de **rekenregel voor het vermenigvuldigen van machten met hetzelfde grondtal** in ons achterhoofd houden. Die zegt dat we bij zo een vermenigvuldiging de **exponenten moeten optellen**. We zullen eens tonen hoe dat gaat wanneer we de lettergedeelten met  $x$  als grondtal met elkaar gaan vermenigvuldigen:

$$\begin{aligned} x^{(m+1)}y^n \cdot x^2y^n &= y^n \cdot x^{(m+1)}x^2 \cdot y^n \\ &= y^n \cdot x^{(m+1)+2}y^n \\ &= y^n \cdot x^{m+1+2}y^n \\ &= y^n \cdot x^{(m+3)}y^n \end{aligned}$$

Je ziet dat we ook hier weer niets meer doen dan de exponenten bij elkaar op te tellen. We vermenigvuldigen nu op dezelfde manier de lettergedeelten met  $y$  als grondtal:

$$\begin{aligned} y^n \cdot x^{(m+3)}y^n &= x^{(m+3)} \cdot y^n y^n \\ &= x^{(m+3)}y^{n+n} \\ &= x^{(m+3)}y^{2n} \end{aligned}$$

We krijgen het volgende resultaat:

$$x^{(m+3)}y^{2n}$$

Voor het **delen** van eentermen met letterexponenten doen we precies hetzelfde, maar dan passen we uiteraard de rekenregels voor het *delen* van machten met hetzelfde grondtal toe. Een eenvoudig voorbeeld:

$$\begin{aligned} a^{(m+2)}b^m : (a^{(2m-1)}b^3) &= a^{(m+2)-(2m-1)}b^{m-3} \\ &= a^{m+2-2m+1}b^{m-3} \\ &= a^{-m+3}b^{m-3} \end{aligned}$$

De uitkomst van deze deling is dus:

$$a^{(-m+3)}b^{(m-3)}$$

## Samengevat

### Eentermen vermenigvuldigen

Het vermenigvuldigen van eentermen gaat als volgt:

1. Vermenigvuldig de **coëfficiënt** van de ene eenterm met de coëfficiënt van de andere eenterm.
2. Vermenigvuldig het **lettergedeelte** van de ene eenterm met het lettergedeelte van de andere eenterm door **exponenten van machten met hetzelfde grondtal bij elkaar op te tellen**.

### Eentermen delen

Het delen van eentermen doe je ze:

1. Deel de **coëfficiënt** van de ene eenterm door de coëfficiënt van de andere eenterm.
2. Deel het **lettergedeelte** van de ene eenterm door het lettergedeelte van de andere eenterm door **exponenten van machten met hetzelfde grondtal van elkaar af te trekken**.

## Steun Hoe Zit Het! ❤️

 FRISDRANKJE (€2)

 FRAPPUCCINO (€4)

 TOURNÉE GÉNÉRALE! (€10)

 BEDRAG NAAR KEUZE

## Appendices

**A1. Alle variabelen in deze les zijn  $\in \mathbb{R}$  (of  $\in \mathbb{Q}$ ) en voor delingen  $\in \mathbb{R}_0$  (of  $\in \mathbb{Q}_0$ )** ↩

We gaan ervan uit dat alle variabelen in deze les een element zijn van de reële getallen. Als je nog niet weet wat reële getallen zijn, mag je ook aannemen dat de variabelen een element zijn van de rationale, gehele of zelfs natuurlijk getallen. Voor al die verzamelingen gelden dezelfde rekenregels wat betreft bewerkingen met eentermen.

Voor delingen leggen we de beperking op dat de variabelen niet 0 mogen zijn om delingen door 0 te voorkomen.

**A2.** ↩

Ben je even vergeten wat nu weer de "*coëfficiënt*" en het "*lettergedeelte*" was van een eenterm? Lees dan zeker onze [les over eentermen](#) even na.

**A3.**

### Eentermen vermenigvuldigen

↩

Het vermenigvuldigen van eentermen gaat als volgt:

1. Vermenigvuldig de **coëfficiënt** van de ene eenterm met de coëfficiënt van de andere eenterm.
2. Vermenigvuldig het **lettergedeelte** van de ene eenterm met het lettergedeelte van de andere eenterm door **exponenten van machten met hetzelfde grondtal bij elkaar op te tellen**.

**A4.**

### Eentermen delen



Het delen van eentermen doe je ze:

1. Deel de **coëfficiënt** van de ene eenterm door de coëfficiënt van de andere eenterm.
2. Deel het **lettergedeelte** van de ene eenterm door het lettergedeelte van de andere eenterm door **exponenten van machten met hetzelfde grondtal van elkaar af te trekken.**