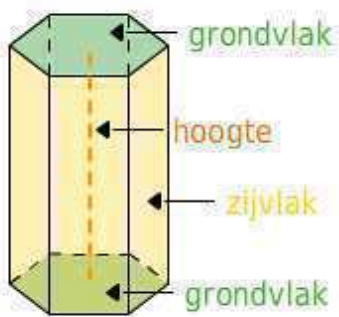


## Prisma's

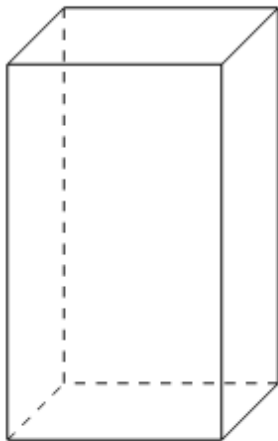
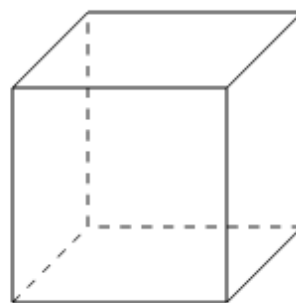
Een **prisma** is een ruimtefiguur bestaande uit twee **grondvlakken** en een aantal **zijvlakken**. Deze twee grondvlakken zijn gelijkvormig, even groot en liggen evenwijdig aan elkaar in de ruimte.

De zijvlakken van een prisma zijn rechthoekig en verbinden de twee grondvlakken met elkaar. Het aantal zijvlakken is gelijk aan het aantal zijden van elk grondvlak.

De **hoogte** van een prisma is de afstand tussen de twee grondvlakken.



Balken en kubussen zijn ook prisma's.

**Balk****Kubus**

## De inhoud van een prisma

Je kunt de inhoud van een prisma berekenen met de volgende formule:

$$\text{Inh}_{\text{prisma}} = \text{oppervlakte grondvlak} \cdot \text{hoogte}$$

We schrijven dat vaak als volgt op:

$$\text{Inh}_{\text{prisma}} = \text{Opp}_{\text{grondvlak}} \cdot h_{\text{prisma}}$$

----- Voorbeeld -----

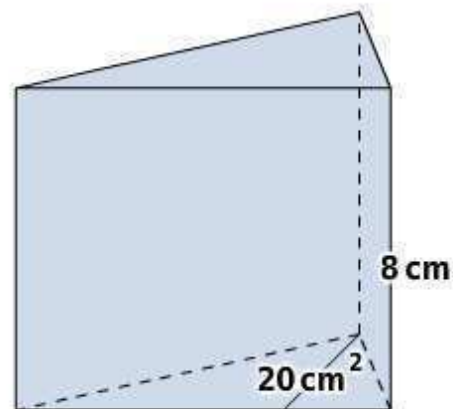
**Inhoud van prisma berekenen.**

De **oppervlakte van het grondvlak**:

$$\text{Opp}_{\text{grondvlak}} = 20 \text{ cm}^2, \text{ de hoogte } h = 8 \text{ cm}.$$

De inhoud van het prisma is dus:

$$\begin{aligned} \text{Inh}_{\text{prisma}} &= \text{Opp}_{\text{grondvlak}} \cdot h_{\text{prisma}} \\ &= 20 \cdot 8 \\ &= 160 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

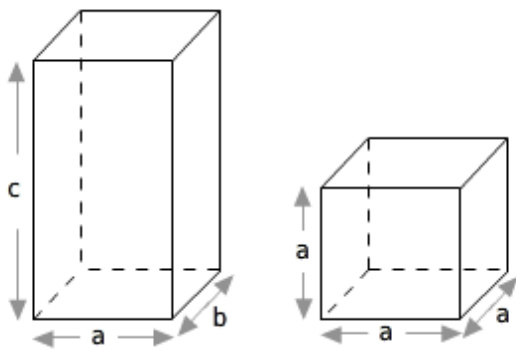


## Inhoud van een prisma

De **inhoud van een prisma** is het product van de oppervlakte van het grondvlak en de hoogte van het prisma.

$$\text{Inh}_{\text{prisma}} = \text{Opp}_{\text{grondvlak}} \cdot h_{\text{prisma}}$$

Omdat balken en kubussen ook prisma's zijn, geldt deze formule ook voor balken en kubussen.



$$\text{Inh}_{\text{balk}} = a \cdot b \cdot c$$

$$\text{Inh}_{\text{kubus}} = a^3$$

Het grondvlak van een prisma kan elke mogelijke veelhoek zijn. Hoe je de oppervlakte van het grondvlak berekent, hangt van de vorm van het grondvlak af.

- **Parallelogram**:  $\text{Opp} = z \cdot h$
- **Trapezium**:  $\text{Opp} = \frac{1}{2} \cdot (a + c) \cdot h$
- **Rechthoekige driehoek**:  $\text{Opp} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$
- **Driehoek**:  $\text{Opp} = \frac{1}{2} \cdot z \cdot h$

## Inhoud en oppervlakte van een prisma

De **inhoud van een prisma** is de hoeveelheid ruimte die het prisma inneemt. Je kunt de inhoud berekenen met de volgende formule:

$$\text{Inh}_{\text{prisma}} = \text{Opp}_{\text{grondvlak}} \cdot \text{hoogte}_{\text{prisma}}$$

De **oppervlakte van een prisma** is de som van de oppervlakten van alle grensvlakken.

We laten met voorbeelden zien hoe je beide berekent.

----- Voorbeeld -----

We gaan de inhoud berekenen van het prisma hiernaast.

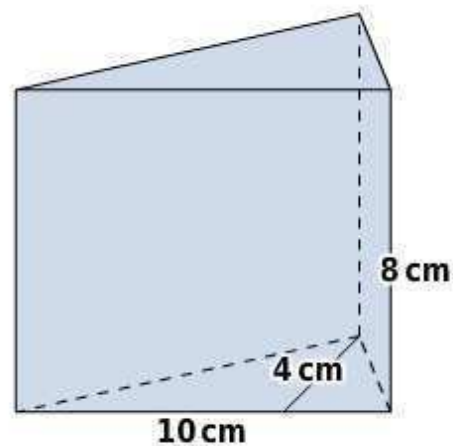
De oppervlakte van het grondvlak is

$$\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 4 = 20 \text{ cm}^2$$

De hoogte van het prisma is 8 cm

Dus de inhoud van het prisma is

$$\text{Inh} = 20 \cdot 8 = 160 \text{ cm}^3$$



----- Voorbeeld -----

## Inhoud en oppervlakte van een prisma

We gaan de oppervlakte berekenen van het prisma hiernaast.

Het prisma heeft vijf grensvlakken. We berekenen de oppervlakte voor elk grensvlak en tellen daarna alle oppervlakten op.

Beide grondvlakken zijn rechthoekige driehoeken met rechthoekszijden van 3 en 4 cm. De oppervlakte van elk grondvlak is dus

$$\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 6 \text{ cm}^2$$

De drie zijvlakken zijn rechthoeken met een lengte van 8 cm. De breedte is steeds een zijde van het grondvlak. Dus de oppervlakten zijn

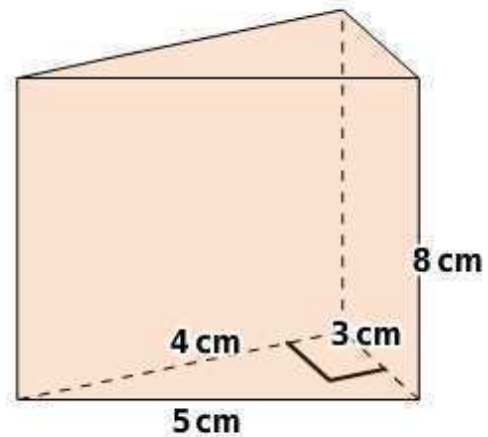
$$3 \cdot 8 = 24 \text{ cm}^2,$$

$$4 \cdot 8 = 32 \text{ cm}^2,$$

$$5 \cdot 8 = 40 \text{ cm}^2.$$

..... De totale oppervlakte is dus

$$\text{Opp}_{\text{prisma}} = 6 + 6 + 24 + 32 + 40 = 108 \text{ cm}^2$$



## De inhoud van een prisma

Je kunt de inhoud van een prisma berekenen met de volgende formule:

$$\text{Inh}_{\text{prisma}} = \text{oppervlakte grondvlak} \cdot \text{hoogte}$$

We schrijven dat vaak als volgt op:

$$\text{Inh}_{\text{prisma}} = \text{Opp}_{\text{grondvlak}} \cdot h_{\text{prisma}}$$

----- Voorbeeld -----

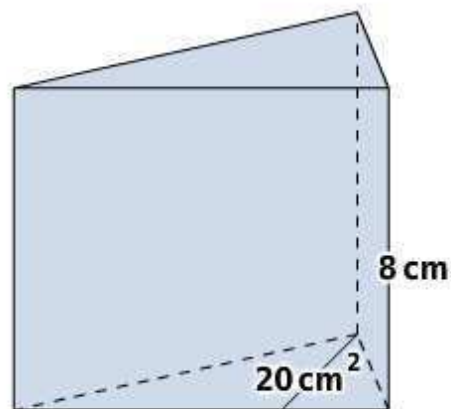
**Inhoud van prisma berekenen.**

De **oppervlakte van het grondvlak**:

$$\text{Opp}_{\text{grondvlak}} = 20 \text{ cm}^2, \text{ de hoogte } h = 8 \text{ cm}.$$

De inhoud van het prisma is dus:

$$\begin{aligned} \text{Inh}_{\text{prisma}} &= \text{Opp}_{\text{grondvlak}} \cdot h_{\text{prisma}} \\ &= 20 \cdot 8 \\ &= 160 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

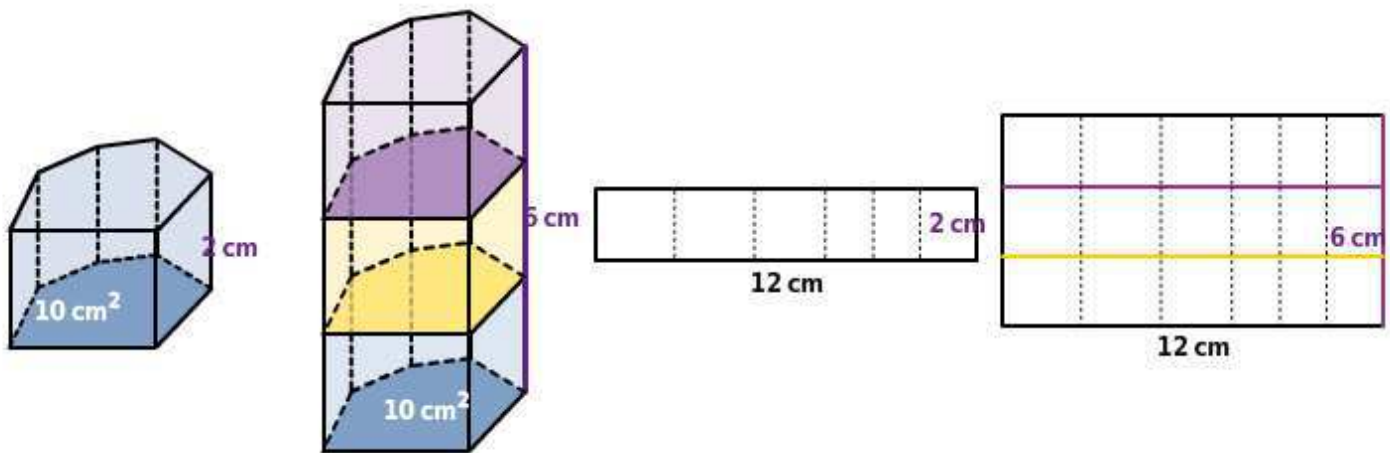


## De hoogte van een prisma veranderen

Als een prisma hoger of lager wordt, maar het grondvlak hetzelfde blijft, verandert de inhoud. De oppervlakte van de zijvlakken verandert ook, maar de oppervlakte van het grondvlak blijft gelijk.

Links zie je twee prisma's. Ze hebben hetzelfde grondvlak, maar het tweede prisma is drie keer zo hoog.

Rechts zie je de uitslagen van de zijvlakken. Beide rechthoeken zijn even breed, maar de rechter rechthoek is drie keer zo hoog.



Het rechter prisma heeft dezelfde inhoud als drie van de linker prisma's op elkaar. Als een prisma drie keer zo hoog wordt, wordt ook de inhoud drie keer zo groot.

 De inhoud van een prisma verandert met dezelfde factor als de hoogte.

De rechter rechthoek heeft dezelfde oppervlakte als drie van de linker rechthoeken op elkaar. Als van een prisma de hoogte drie keer zo groot wordt, wordt ook de oppervlakte van de zijvlakken drie keer zo groot.

 De oppervlakte van de zijvlakken van een prisma verandert met dezelfde factor als de hoogte.

Bij een verandering van de hoogte blijft de oppervlakte van het grondvlak gelijk. De totale oppervlakte van het prisma verandert wel, maar niet met dezelfde factor.