

GELYKVORMIGHEID*

Siyavula Uploaders

This work is produced by The Connexions Project and licensed under the
Creative Commons Attribution License †

1 WISKUNDE

2 Graad 9

3 ALGEBRA EN MEETKUNDE

4 Module 10

5 GELYKVORMIGHEID

AKTIWITEIT 1:

Om prakties die voorwaardes van gelykvormigheid te ondersoek

1. Die vyfhoede ABDEF en LCMRK word gegee (A-6). LCMRK is 'n vergroting van ABDEF. Wat is die skaalfaktor waarmee ABDEF vergroot is om LCMRK te gee?

2. Skryf die verhoudings tussen die ooreenstemmende pare sye van ABDEF en LCMRK neer.

3. Skryf die verwantskap tussen die ooreenstemmende pare hoeke van die twee figure neer.

4. Hierdie twee figure is nie kongruent nie. Wat noem ons hulle?

5. Noem soveel moontlik voorbeelde in die alledaagse lewe van hierdie verskynsel.

Gelykvormige figure.

Die vyfhoede in die aktiwiteit hierbo is gelykvormig. Hulle het dieselfde vorm, maar is nie ewe groot nie.

Hulle ooreenstemmende hoeke het dieselfde grootte.

Hulle ooreenstemmende sye is in dieselfde verhouding.

Dus is $\frac{LK}{AF} = \frac{KR}{FE} = \frac{MR}{DE} = \frac{CM}{BD} = \frac{CL}{BA} = \frac{3}{1}$. Hierdie konstante verhouding is ook die skaalfaktor van die vergroting.

Ons sê dat ABDEF [U+FOEA] [U+FOEA] [U+FOEA] LCMRK. Let daarop dat die volgorde van die letters in dieselfde volgorde van die hoeke wat gelyk is en die sye wat in verhouding is, geskryf word. (Die simbool vir gelykvormigheid is [U+FOEA] [U+FOEA] [U+FOEA]).

Huiswerkopdrag

1. Meet die lengtes van die sye en die groottes van die hoeke in die volgende figure (A-7) en besluit of hulle gelykvormig is of nie. As die twee figure nie gelykvormig is nie, gee die rede hoekom hulle nie gelykvormig is nie.

2. As twee vierhoeke se **ooreenstemmende hoeke gelyk** is, is hulle **noodwendig ook gelykvormig**?

3. As twee vierhoeke se **sye in dieselfde verhouding** is, is hulle **noodwendig ook gelykvormig**?

In bostaande huiswerkopdrag het jy gesien dat, vir vierhoeke om gelykvormig te wees, aan albei voorwaardes van gelykvormigheid voldoen moet word, met ander woorde, die ooreenstemmende hoeke moet gelyk wees en die ooreenstemmende sye moet in dieselfde verhouding wees. Geld dieselfde ook vir driehoeke?

*Version 1.1: Aug 17, 2009 11:50 am -0500

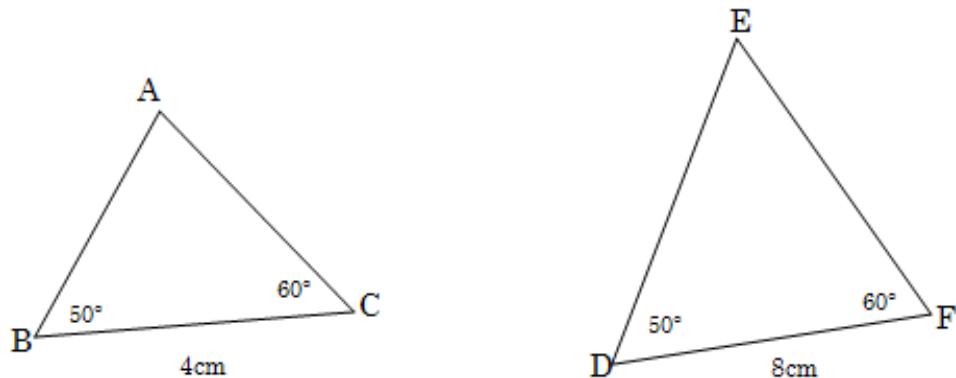
†<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

AKTIWITEIT 2:

Om prakties die voorwaardes van gelykvormigheid by driehoeke te ondersoek

[LU 3.5]

1.1

**Figure 1**Konstrueer ΔABC en ΔDEF . Bereken die grootte van $[U+FODO]A$ en $[U+FODO]E$.

1.2 Is die ooreenstemmende hoeke van die twee driehoeke gelyk?

1.3 Voltooi die volgende:

$$\frac{AB}{ED} = \dots$$

$$\frac{BC}{DF} = \dots$$

$$\frac{AC}{EF} = \dots$$

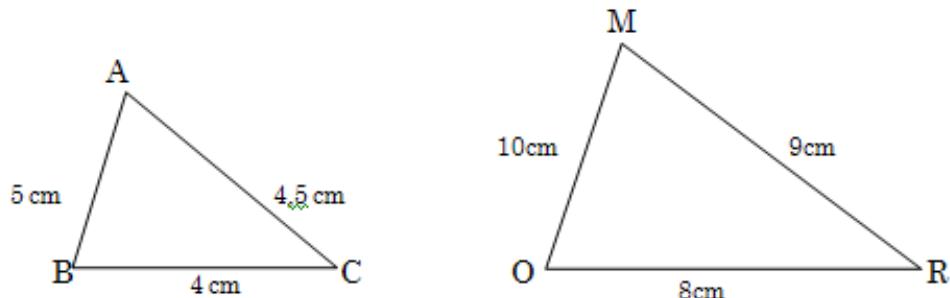
$$\frac{AC}{EF} = \dots$$

1.4 Is die ooreenstemmende sye van die twee driehoeke in dieselfde verhouding?

1.5 Is die twee driehoeke gelykvormig?

1.6 Voltooi die volgende: As twee driehoeke se ooreenstemmende hoeke gelyk is, is hulle ooreenstemmende sye noodwendig altyd Dit beteken dus dat, as driehoeke se ooreenstemmende hoeke gelyk is, is die driehoeke

2.1 Konstrueer die volgende twee driehoeke:

**Figure 2**

2.2 Is die sye van die twee driehoede in dieselfde verhouding?

2.3 Meet al die hoeke van $\triangle ABC$ en $\triangle MOR$. Wat vind jy?

2.4 Is die $\triangle ABC$ [U+FOEA] [U+FOEA] [U+FOEA] $\triangle MOR$?

2.5 Voltooи die volgende: As twee driehoede se ooreenstemmende sye in dieselfde verhouding is, is hulle ooreenstemmende gelyk. Dit beteken dus dat, as driehoede se ooreenstemmende sye in dieselfde verhouding is, is die driehoede

Ons sien dus dat by driehoede net een van die voorwaarde vir gelykvormigheid teenwoordig moet te wees.

Dit beteken as **drie hoeke** van die **een driehoek gelyk is aan drie hoeke** van die ander driehoek, dan is die sye in dieselfde verhouding en dus is die twee driehoede gelykvormig.

Dit beteken ook dat, as die **ooreenkomstige sye** van die twee driehoede in **dieselde verhouding** is, dan is die ooreenkomstige hoeke van die twee driehoede gelyk en dus is die twee driehoede gelykvormig.

Huiswerkopdrag

1. Die volgende pare driehoede word gegee. Sê of hulle gelykvormig is of nie en gee redes vir jou antwoord. As die paar driehoede gelykvormig is, bereken die grootte van die sye en die hoeke wat nie in die figure gegee is nie.

Voorbeeld:

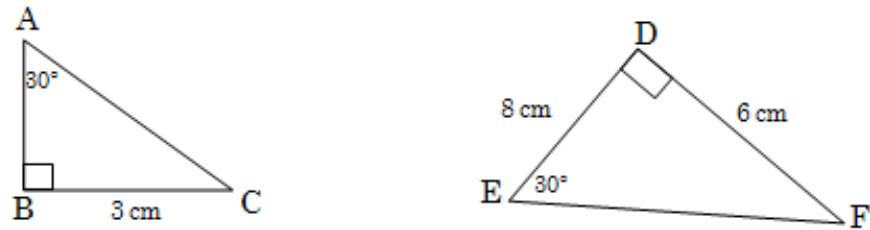


Figure 3

$\text{[U+FODO]} C = \text{[U+FODO]} F = 60^\circ \Delta ABC$ $\text{[U+FOEA]} \text{ [U+FOEA]} \Delta EDF$ ($\text{[U+FODO]} \text{ [U+FODO]} \text{ [U+FODO]}$)
 $AB = 4 \text{ cm}$ $AC = 5 \text{ cm}$ (pyth) $EF = 10 \text{ cm}$

1.1.

1.2

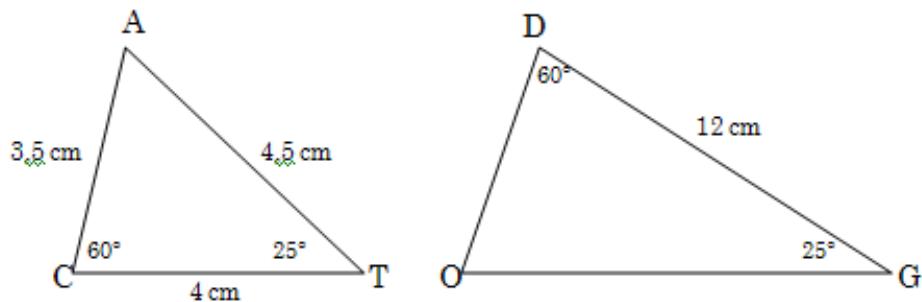


Figure 4

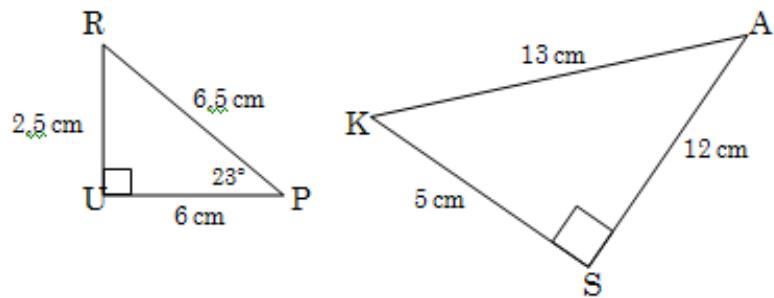


Figure 5

1.3

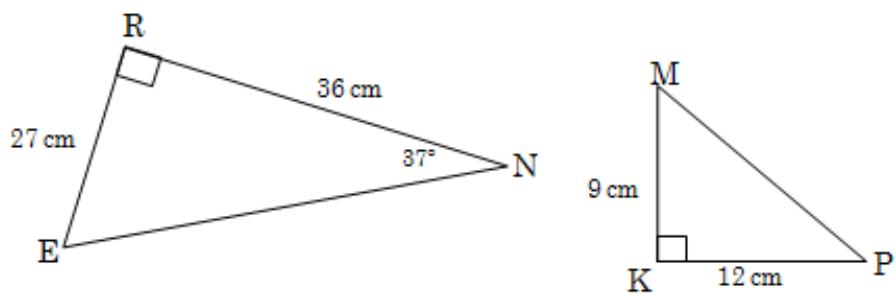


Figure 6

1.4

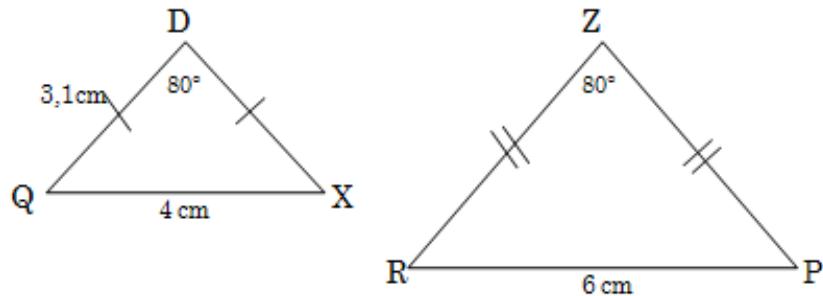


Figure 7

2.

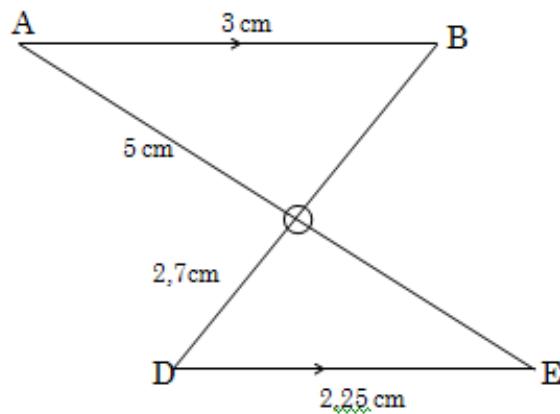


Figure 8

2.1 Voltooi die volgende:

In $\triangle AOB$ en $\triangle DOE$:

Rede

$$[U+FODO] \dots = [U+FODO] \dots (\dots \dots \dots)$$

$$[U+FODO] \dots = [U+FODO] \dots (\dots \dots \dots)$$

$$[U+F05C] \Delta \dots [U+FOEA] [U+FOEA] [U+FOEA] \dots ([U+FODO] [U+FODO] [U+FODO])$$

2.2 Bereken nou die lengtes van die ontbrekende sye.

3. In die figuur is $FH = 12\text{ cm}$.

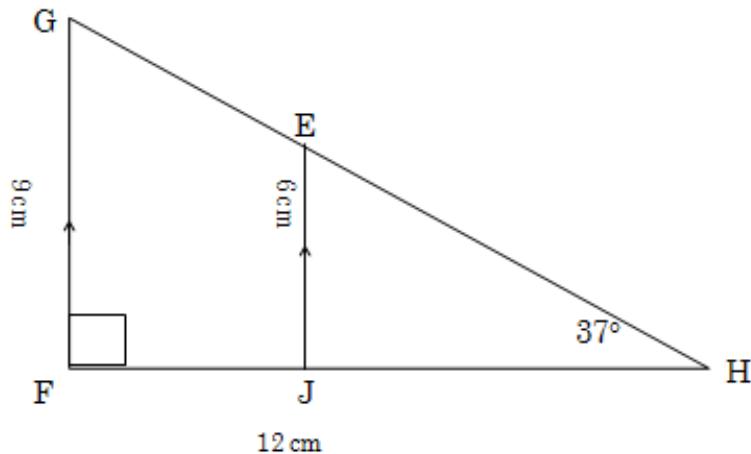


Figure 9

3.1 Voltooi die volgende:

In $\Delta\ldots\ldots$ en $\Delta\ldots\ldots$

$$[\text{U+FODO}] \ldots\ldots = [\text{U+FODO}] \ldots\ldots (\ldots\ldots\ldots\ldots)$$

$$[\text{U+FODO}] \ldots\ldots = [\text{U+FODO}] \ldots\ldots (\ldots\ldots\ldots\ldots)$$

$$[\text{U+F05C}] \Delta\ldots\ldots [\text{U+FOEA}] [\text{U+FOEA}] [\text{U+FOEA}] \ldots\ldots ([\text{U+FODO}] [\text{U+FODO}] [\text{U+FODO}])$$

3.2 Bereken nou die lengtes van die volgende:

3.2.1 HE

3.2.2 EG

3.2.3 FJ

4. Die hoogte van 'n hoë, vertikale voorwerp word bepaal deurdat die skaduwee van 'n stok van bekende lengte gemeet word en die skaduwee van die voorwerp gemeet word. Die volgende figure gee die metings wat gemaak is.

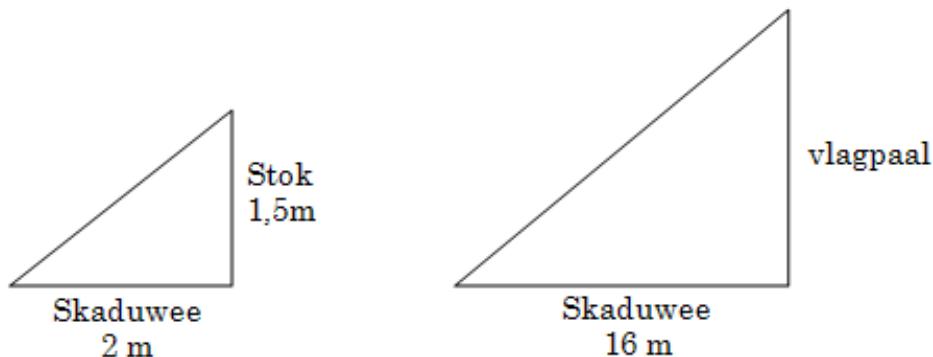


Figure 10

Bepaal die lengte van die vlagpaal

ASSESSERINGSTAAK:

Om van gelykvormigheid gebruik te maak om die hoogte van 'n hoë voorwerp te meet:

Werk in pare saam.

1. Die volgende word benodig:

- ‘n Maatband van tenminste 5 m lank
- ‘n Spieël
- ‘n Liniaal
- ‘n Veltpen

2. Gaan soos volg te werk:

Soek twee hoë, vertikale voorwerpe op die skoolgrond soos byvoorbeeld 'n netbalpaal, 'n lamppaal, rugbypale of 'n vlagpaal. Soek veral voorwerpe waarvan die hoogte normaalweg moeilik fisies gemeet kan word.

Trek twee dun lyne met die veltpen op die spieël sodat die lyne mekaar loodreg kruis.

Plaas nou die spieël op gelyk grond 'n ent vanaf die hoë voorwerp.

Een persoon staan nou terug en kyk in die spieël en verskuif sy / haar posisie totdat die top van die voorwerp presies op die snypunt van die twee lyne op die spieël val.

3. Meet die volgende:

- die hoogte van die persoon wat in die spieël gekyk het tot by sy/ haar oë
- die afstand tussen die persoon wat in die spieël gekyk het en die snypunt van die lyne in die spieël
- die afstand tussen die voorwerp en die snypunt van die lyne in die spieël.

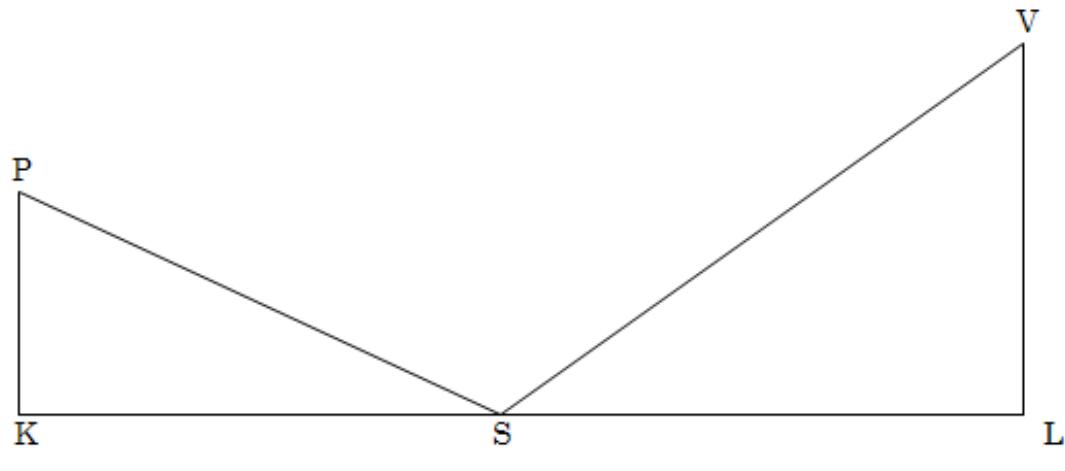
Resultate:

1. Teken die tabel oor op 'n foliobladsy en voltooi dit:

Die voorwerp waarvan die hoogte gemeet word	Ooghoogte van die persoon	Afstand tussen die persoon en die snypunt van die lyne op die spieël	Afstand vanaf die spieël tot by die voorwerp	Berekende hoogte van die voorwerp korrek tot die naaste cm
<i>continued on next page</i>				

Table 1

2.

**Figure 11**

In die skets is PK die ooghoogte van die persoon, S is die posisie van die spieël en VL is die voorwerp waarvan die hoogte gemeet word. Verduidelik hoekom ΔPKS [U+FOEA] [U+FOEA] [U+FOEA] ΔVLS is.

3. In hierdie taak kan die afmetings onakkuraat wees. Verduidelik watter foute gemaak kan word wat die akkuraatheid van die bepaling van die hoogte van die voorwerp kan beïnvloed.

6 Assessering

LU 3

Ruimte en Vorm (Meetkunde) Die leerder is in staat om eienskappe van en verwantskappe tussen tweedimensionele vorms en driedimensionele voorwerpe in 'n verskeidenheid oriëntasies en posisies te beskryf en voor te stel.

continued on next page

Ons weet dit as die leerder:
3.1 meetkundige figure en driedimensionele voorwerpe in natuurlike en kulturele vorms en meetkundige agtergrond herken, visualiseer en benoem, insluitend:
3.1.1 reëlmateriale en onreëlmateriale veelhoeke en veelvlakke;
3.1.2 sfere;
3.1.3 silinders;
3.2 die onderlinge verwantskappe van meetkundige figure en driedimensionele voorwerpe se eienskappe met bewyse in kontekste, insluitend dié wat gebruik kan word om 'n bewusheid van sosiale, kulturele en omgewingsake te bevorder beskryf, insluitend: 3.2.1 kongruensie en reguitlynmeetkunde;
3.3 die meetkunde van reguitlyne en driehoeke gebruik om probleme op te los en verwantskappe in meetkundige figure te bewys;
3.4 meetkundige figure teken en/of konstrueer en modelle maak van driedimensionele voorwerpe om die eienskappe daarvan en van modelsituasies in die omgewing te ondersoek en vergelyk;
3.5 transformasies, kongruensie en gelykvormigheid gebruik om die eienskappe van meetkundige figure en driedimensionele voorwerpe te ondersoek (alleen en/of as 'n lid van 'n span of groep), insluitend toets vir die gelykvormigheid en kongruensie van driehoeke.

Table 2