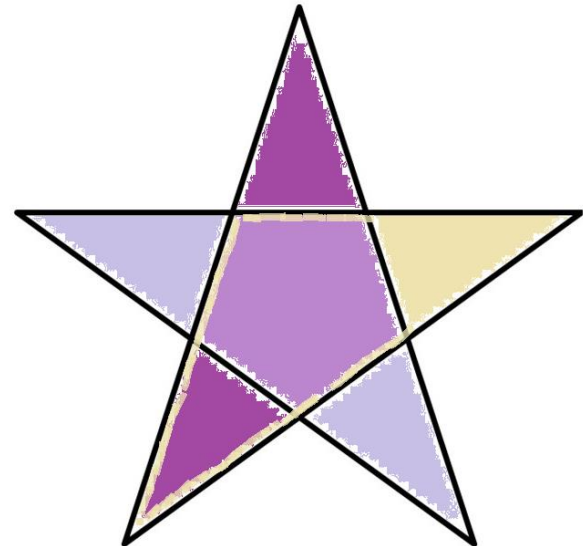
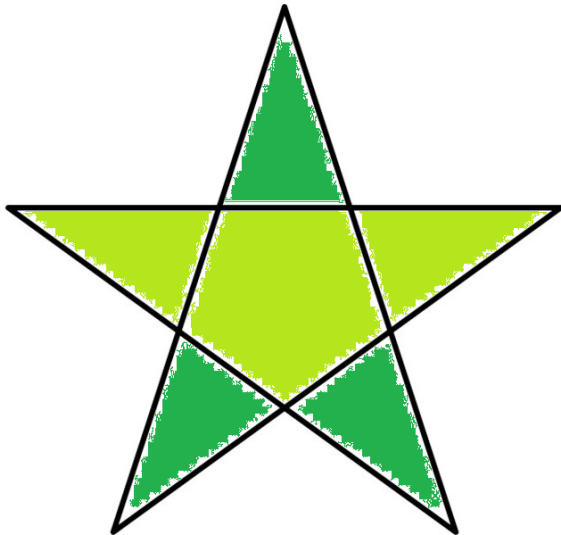


Opdracht Gulden Snede

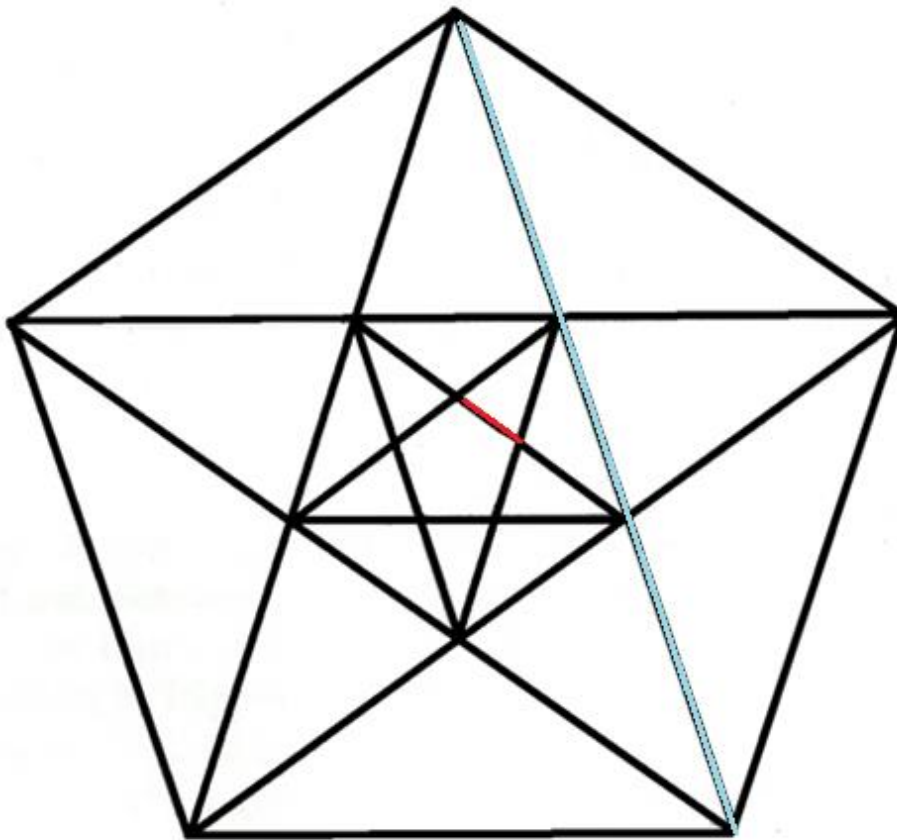
Voor deze opdracht heb je een pen, kleurtjes
een geodriehoek en een rekenmachine nodig.

En het werkblad natuurlijk.



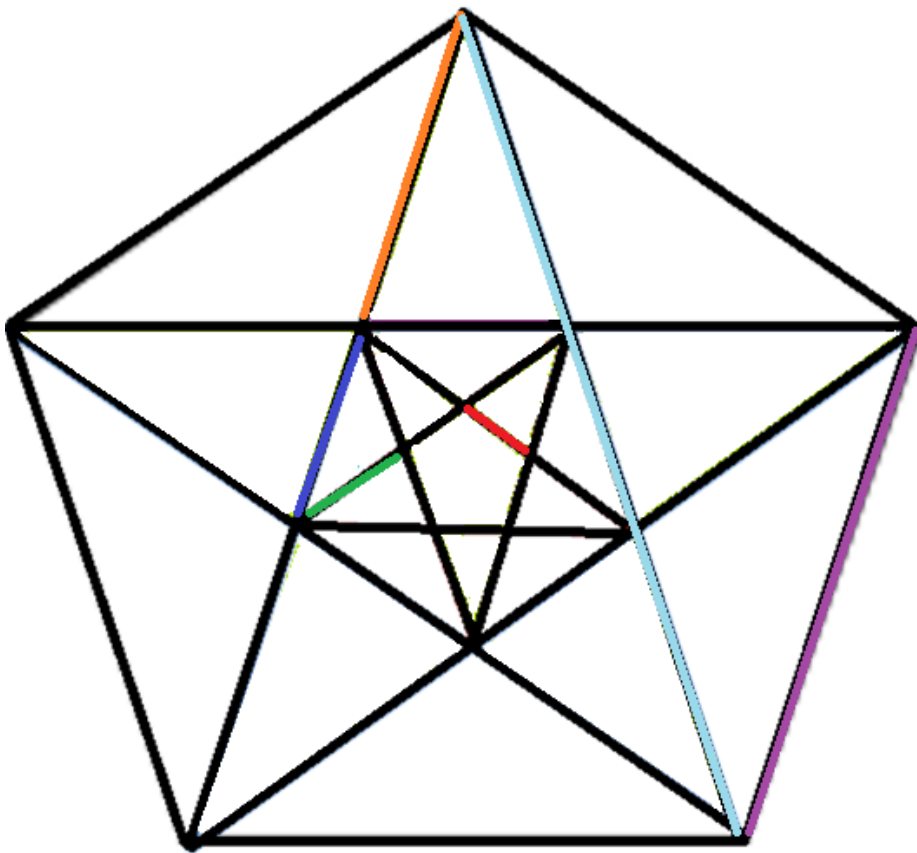
De figuur bestaat uit lijnstukken. Kleur zoveel mogelijk lijnstukken met een verschillende lengte.

Hier zijn er bijvoorbeeld al twee ingekleurd.



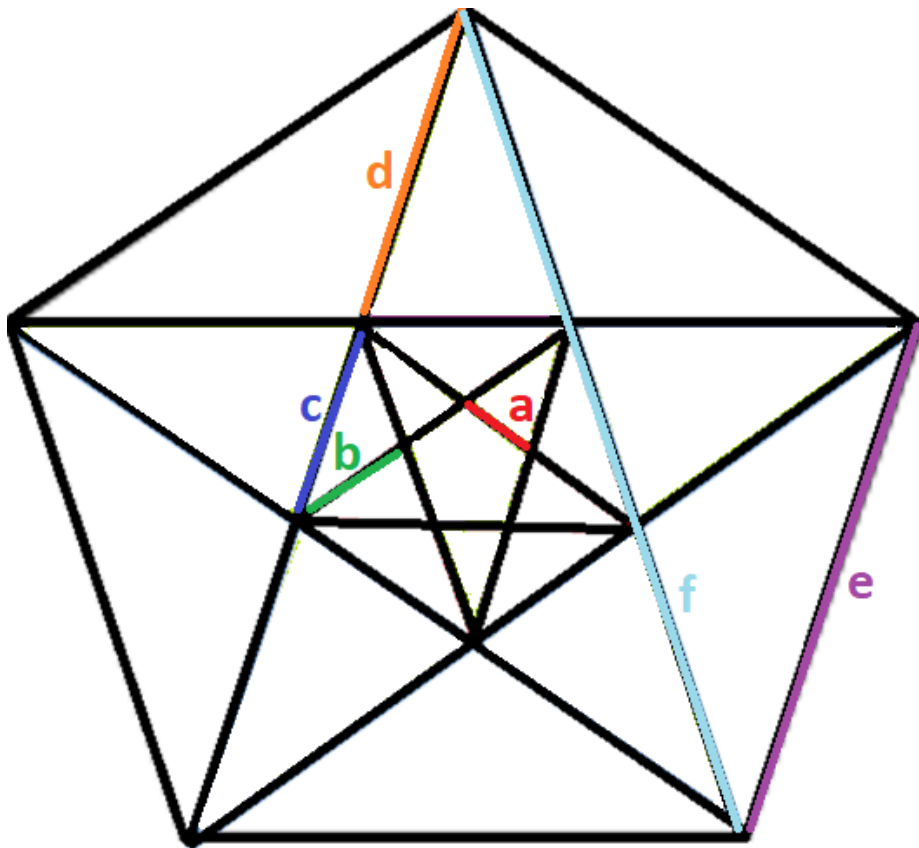
De figuur bestaat uit lijnstukken. Kleur zoveel mogelijk lijnstukken met een verschillende lengte.

Geef de lijnstukken een naam. Noem ze van klein naar groot *a, b, c, d, e en f*



De figuur bestaat uit lijnstukken. Kleur zoveel mogelijk lijnstukken met een verschillende lengte.

Geef de lijnstukken een naam. Noem ze van klein naar groot *a, b, c, d, e en f*

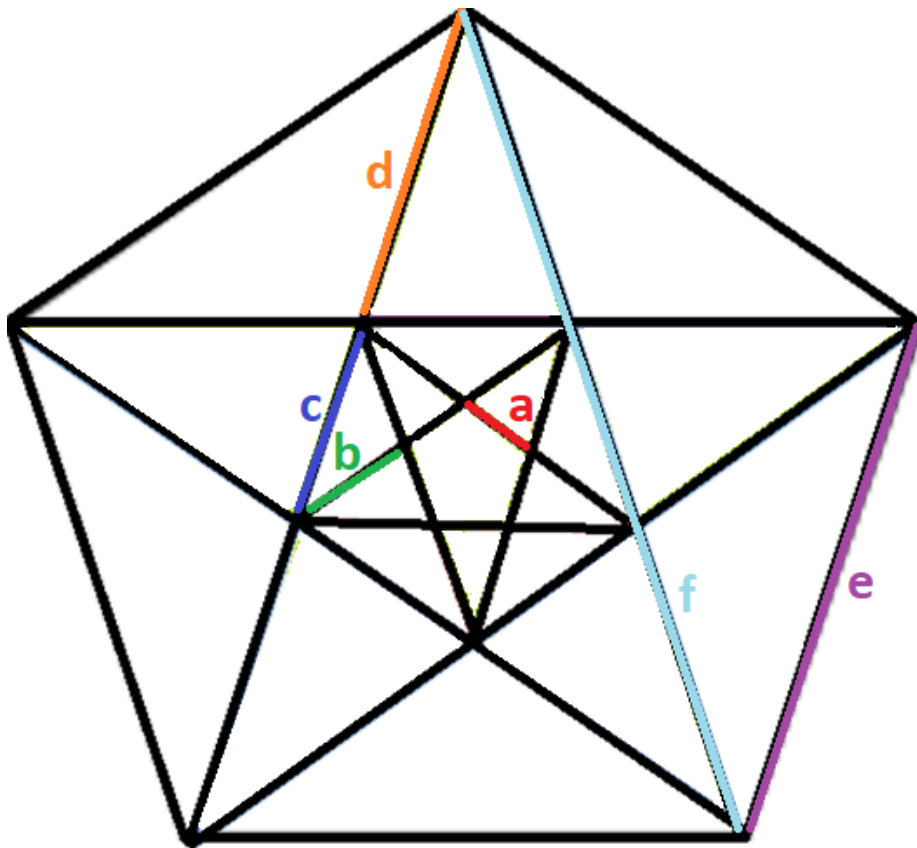


De figuur bestaat uit lijnstukken. Kleur zoveel mogelijk lijnstukken met een verschillende lengte.

Geef de lijnstukken een naam. Noem ze van klein naar groot

a, b, c, d, e en f

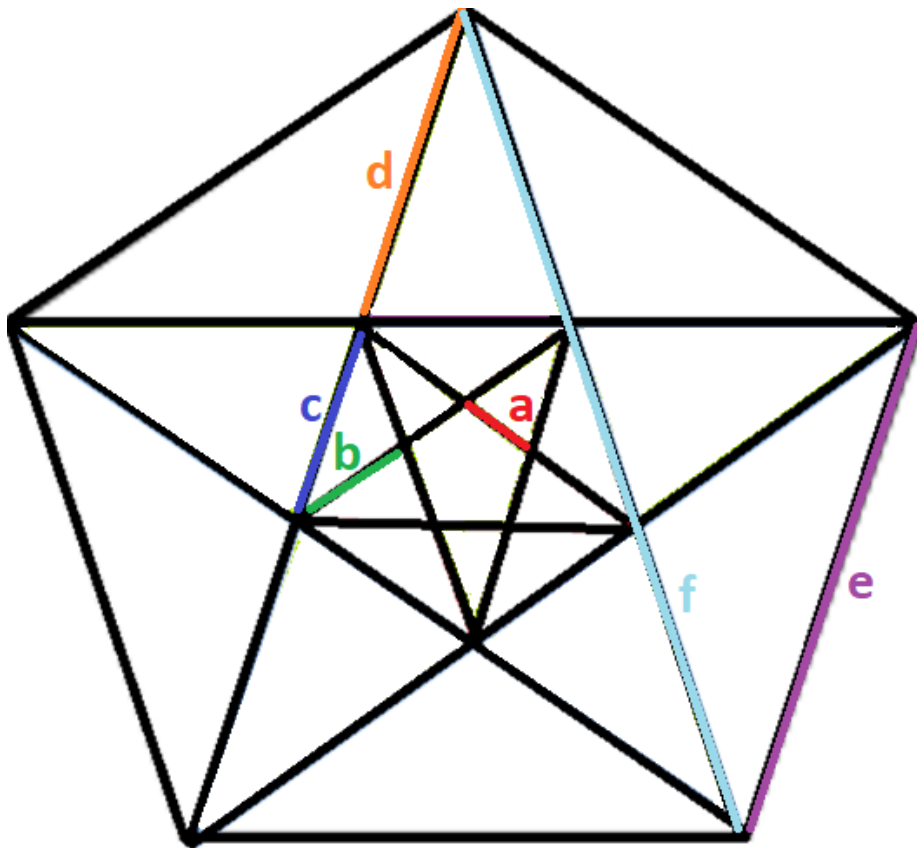
Meet de lengte van elk lijnstuk en noteer het op je werkblad



De figuur bestaat uit lijnstukken. Kleur zoveel mogelijk lijnstukken met een verschillende lengte.

Geef de lijnstukken een naam. Noem ze van klein naar groot

a, b, c, d, e en f



Meet de lengte van elk lijnstuk en noteer het op je werkblad

Bereken steeds de lengte van een groter lijnstuk gedeeld door de lengte van een lijnstuk dat één maatje kleiner is. Rond je antwoord af op één decimaal.

$$b : a =$$

$$c : b =$$

$$d : c =$$

$$e : d =$$

$$f : e =$$

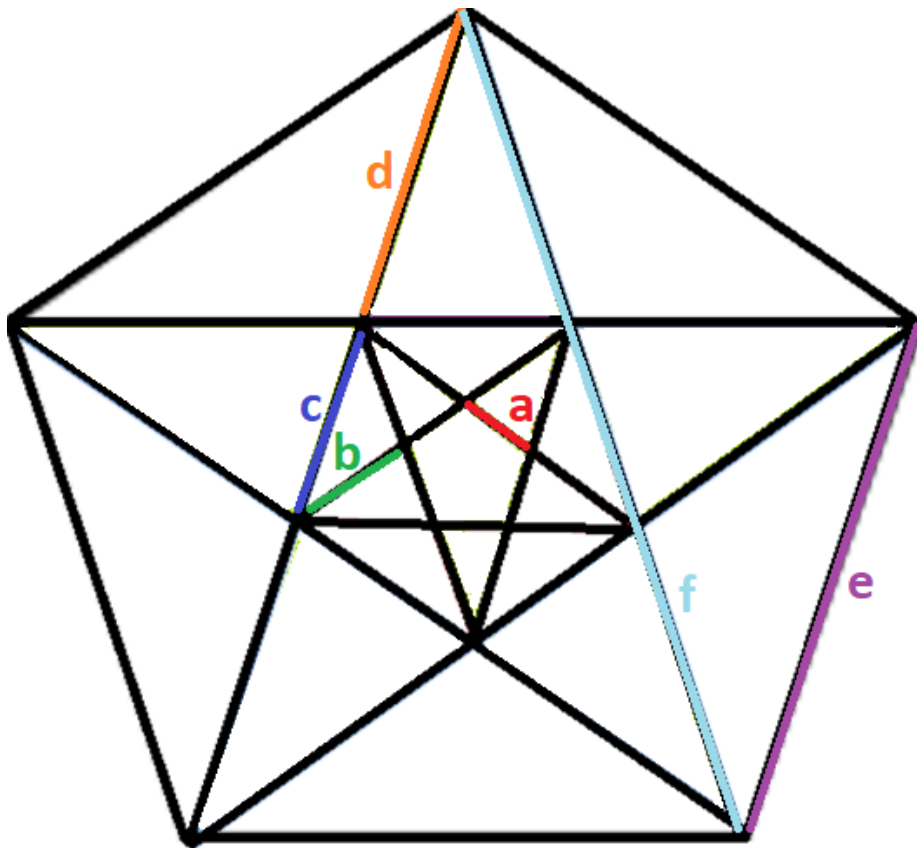
De figuur bestaat uit lijnstukken. Kleur zoveel mogelijk lijnstukken met een verschillende lengte.

Geef de lijnstukken een naam. Noem ze van klein naar groot

a, b, c, d, e en f

Meet de lengte van elk lijnstuk en noteer het op je werkblad

Bereken steeds de lengte van een groter lijnstuk gedeeld door de lengte van een lijnstuk dat één maatje kleiner is. Rond je antwoord af op één decimaal.



$$b : a = 1,6$$

$$c : b = 1,6$$

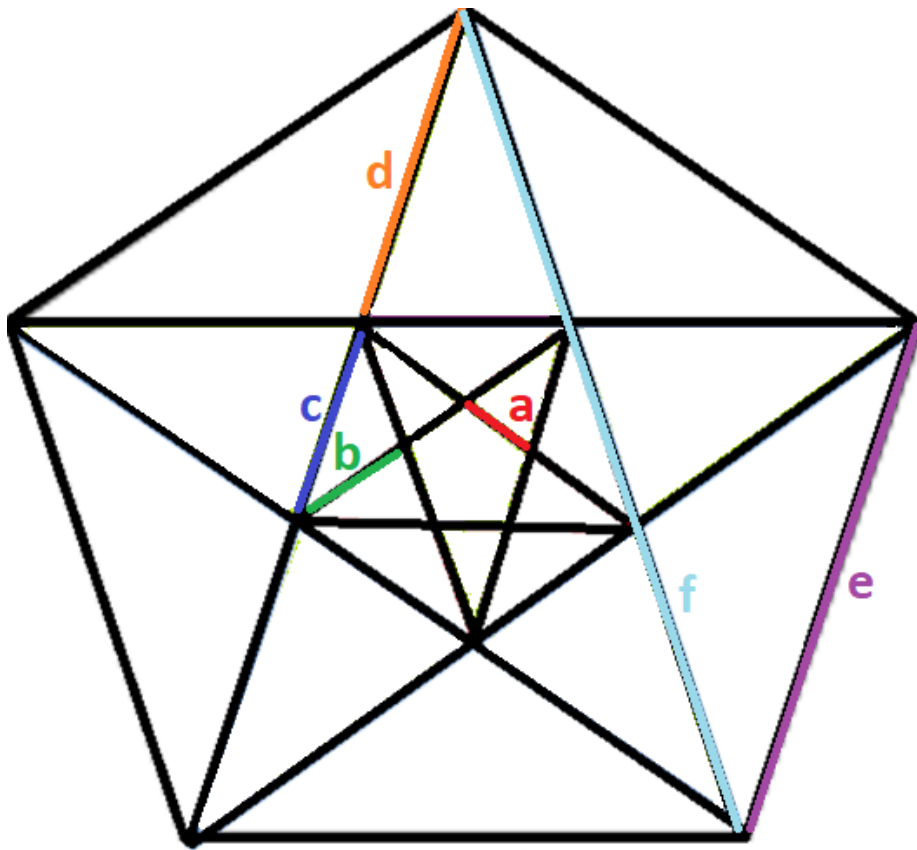
$$d : c = 1,6$$

$$e : d = 1,6$$

$$f : e = 1,6$$

Heb je steeds ongeveer 1,6 gevonden?

Probeer in woorden te zeggen wat dat betekent.



$$b:a = 1,6$$

$$c:b = 1,6$$

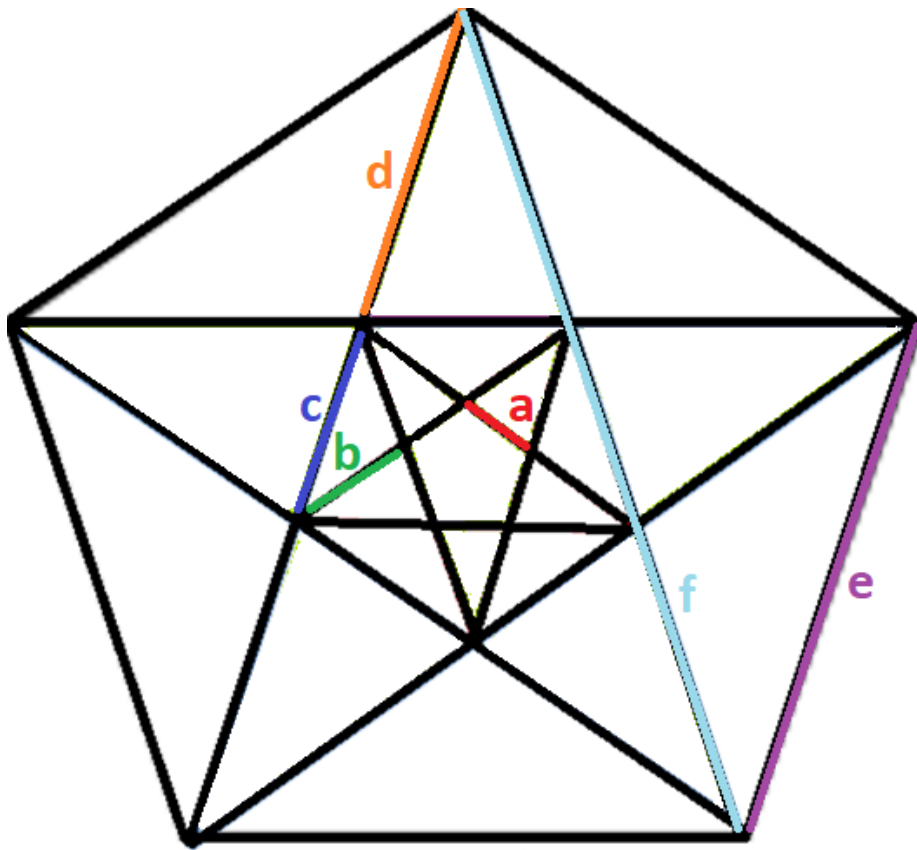
$$d:c = 1,6$$

$$e:d = 1,6$$

$$f:e = 1,6$$

Heb je steeds ongeveer 1,6 gevonden?

Dat betekent dat een lijnstuk dat één maatje groter is, steeds ongeveer 1,6 keer zo groot is als het vorige lijnstuk.



$$b:a = 1,6$$

$$c:b = 1,6$$

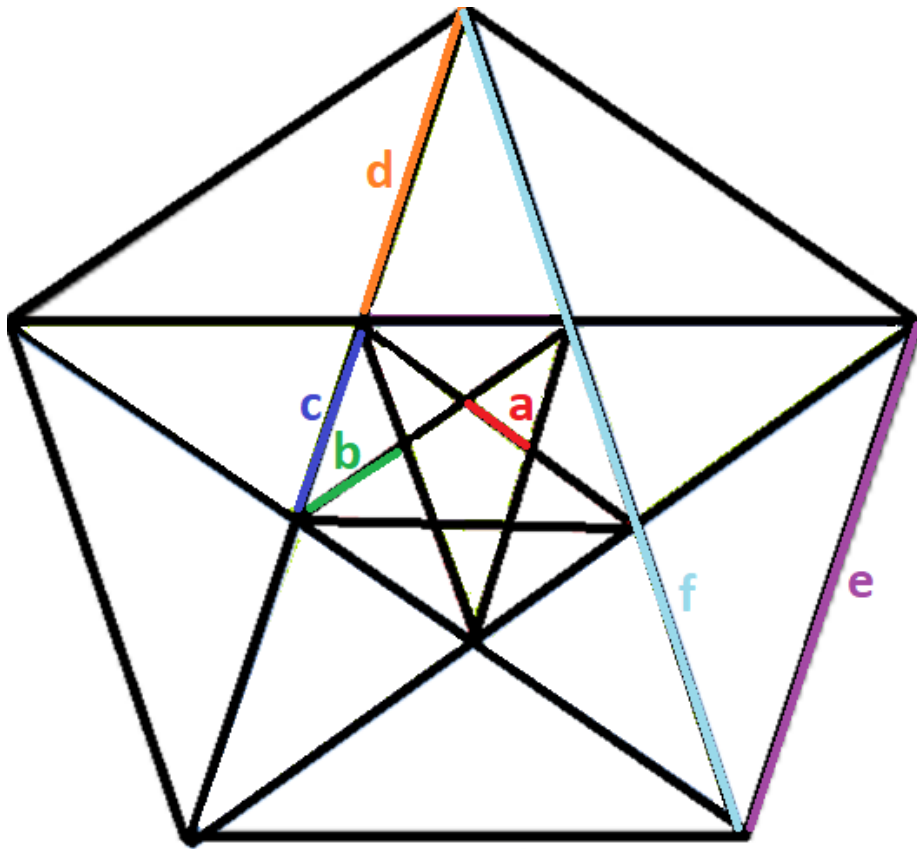
$$d:c = 1,6$$

$$e:d = 1,6$$

$$f:e = 1,6$$

Heb je steeds ongeveer 1,6 gevonden?

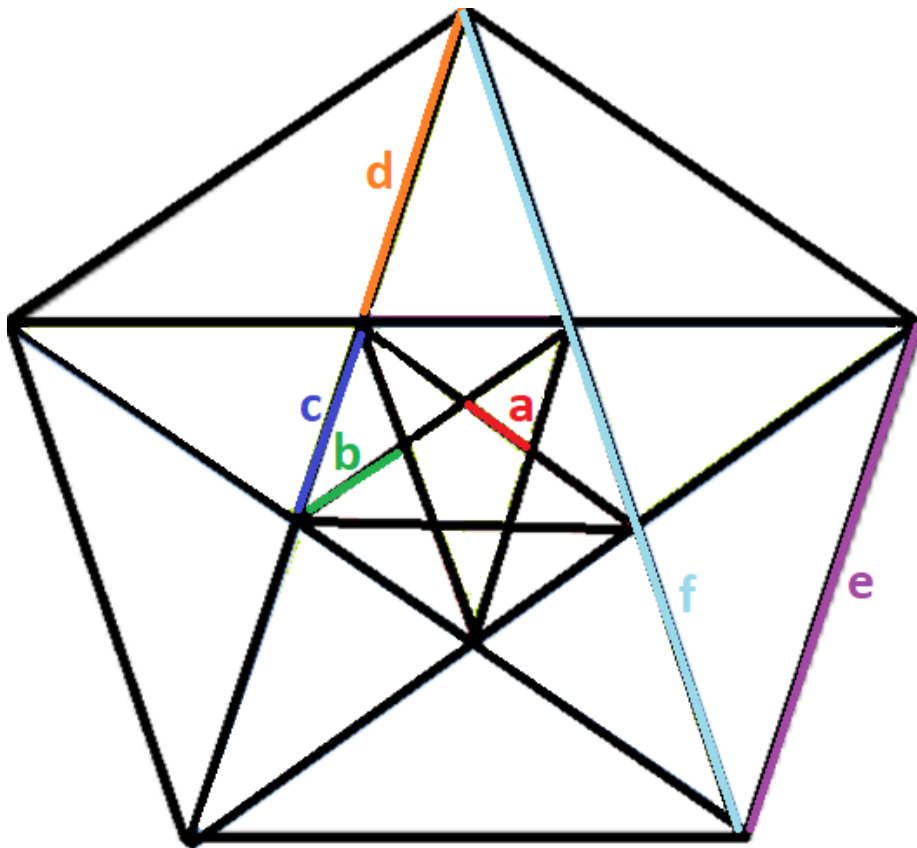
Dat betekent dat een lijnstuk dat één maatje groter is, steeds ongeveer 1,6 keer zo groot is als het vorige lijnstuk.



We hebben 1,6 gevonden, maar dat is niet het precieze getal. Het precieze getal kun je met meten niet vinden. Waarom niet?

Heb je steeds ongeveer 1,6 gevonden?

Dat betekent dat een lijnstuk dat één maatje groter is, steeds ongeveer 1,6 keer zo groot is als het vorige lijnstuk.

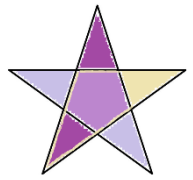
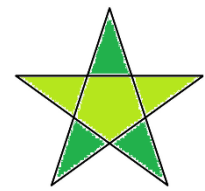


We hebben 1,6 gevonden, maar dat is niet het precieze getal. Het precieze getal kun je met meten niet vinden. Waarom niet?

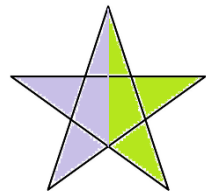
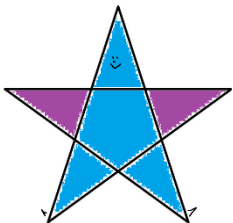
Het precieze getal is een beroemd getal. Het heet het getal van de **gulden snede** en wordt vaak aangegeven met deze Griekse letter

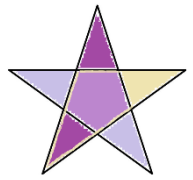
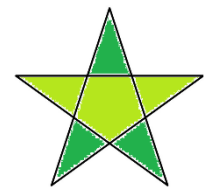
φ

Je spreekt het uit als fie.



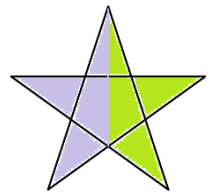
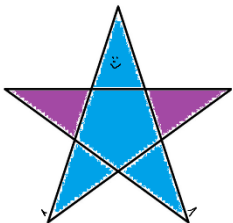
Toen Pythagoras al niet meer leefde bleven zijn volgelingen nog wel wiskunde doen. Ze schrokken erg van het getal uit hun eigen pentagram.

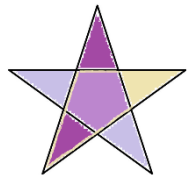
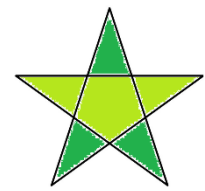




Toen Pythagoras al niet meer leefde bleven zijn volgelingen nog wel wiskunde doen. Ze schrokken erg van het getal uit hun eigen pentagram. Het precieze getal is namelijk:

$\varphi = 1,6180339887498948482045868343656381177203091$
 $798057628621354486227052604628189024497072072041$
 $89391137484754088075386891752126633862 \dots$

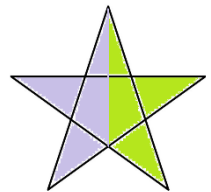
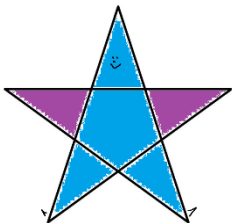




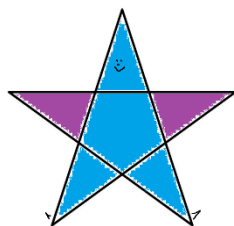
Toen Pythagoras al niet meer leefde bleven zijn volgelingen nog wel wiskunde doen. Ze schrokken erg van het getal uit hun eigen pentagram. Het precieze getal is namelijk:

$\varphi = 1,6180339887498948482045868343656381177203091$
 $798057628621354486227052604628189024497072072041$
 $89391137484754088075386891752126633862 \dots$

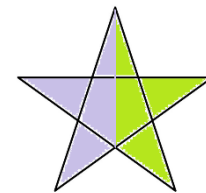
En dit zijn nog lang niet alle cijfers achter de komma. Er zijn er namelijk nog oneindig veel. Die kun je nooit allemaal vinden. Waarom niet?



Lange tijd waren mensen zelfs bang voor dit getal of dacht men dat er magie in het spel was.

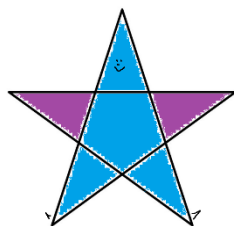


$\varphi = 1,6180339887498948482045868343656$
381177203091798057628621354486227052
604628189024497072072041893911374847
54088075386891752126633862

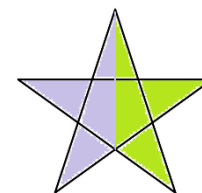


Lange tijd waren mensen zelfs bang voor dit getal of dacht men dat er magie in het spel was.

Je komt nog steeds het pentagram best vaak tegen.



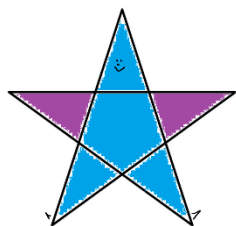
$\varphi = 1,6180339887498948482045868343656$
381177203091798057628621354486227052
604628189024497072072041893911374847
54088075386891752126633862



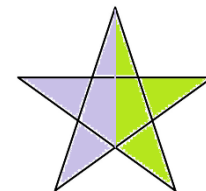
Lange tijd waren mensen zelfs bang voor dit getal of dacht men dat er magie in het spel was.



Je komt nog steeds het pentagram best vaak tegen.



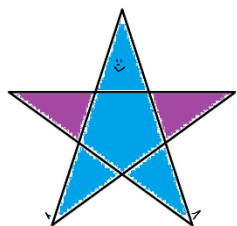
$\varphi = 1,6180339887498948482045868343656$
381177203091798057628621354486227052
604628189024497072072041893911374847
54088075386891752126633862



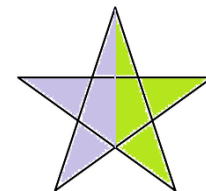
Lange tijd waren mensen zelfs bang voor dit getal of dacht men dat er magie in het spel was.



Je komt nog steeds het pentagram best vaak tegen.



$\varphi = 1,6180339887498948482045868343656$
381177203091798057628621354486227052
604628189024497072072041893911374847
54088075386891752126633862



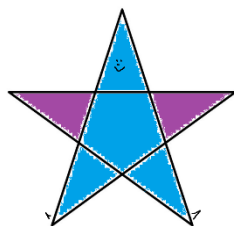
Lange tijd waren mensen zelfs bang voor dit getal of dacht men dat er magie in het spel was.



Je komt nog steeds het pentagram best vaak tegen. Het is het teken van mensen die zich heksen noemen en sommigen zien het als het teken van de duivel.

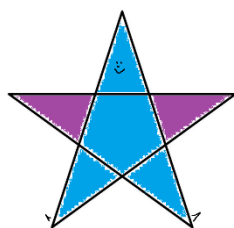
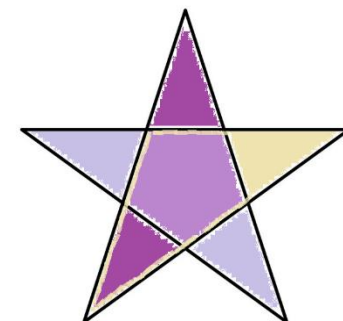
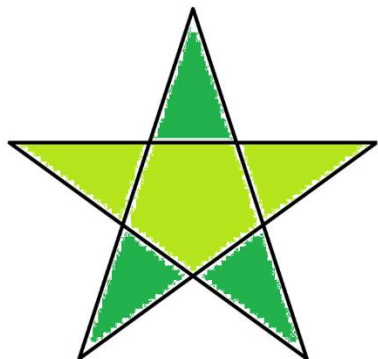


Anderen vinden het gewoon mooi. Wat vind jij?

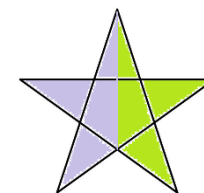


$\varphi = 1,6180339887498948482045868343656$
381177203091798057628621354486227052
604628189024497072072041893911374847
54088075386891752126633862

Tegenwoordig vinden we getallen met oneindig veel cijfers achter de komma in de wiskunde heel gewoon.

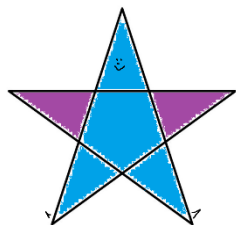
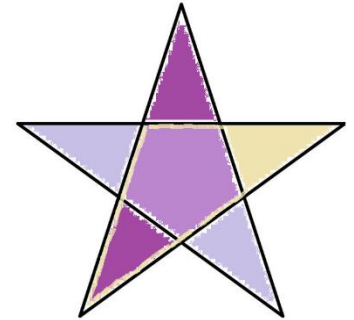
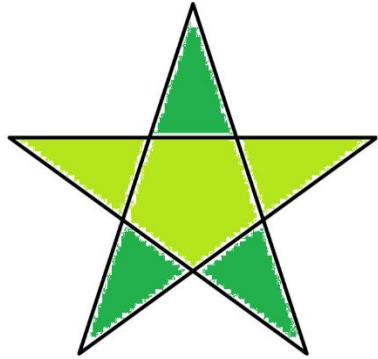


$\varphi = 1,6180339887498948482045868343656$
381177203091798057628621354486227052
604628189024497072072041893911374847
54088075386891752126633862

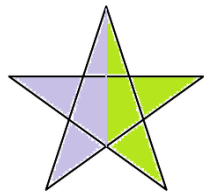


Tegenwoordig vinden we getallen met oneindig veel cijfers achter de komma in de wiskunde heel gewoon.

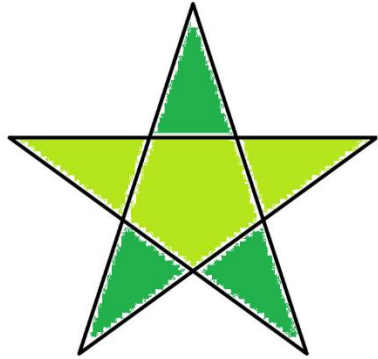
Er zijn zelfs oneindig veel van die getallen.



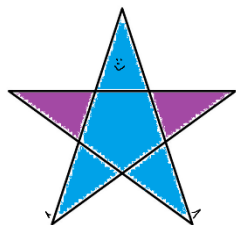
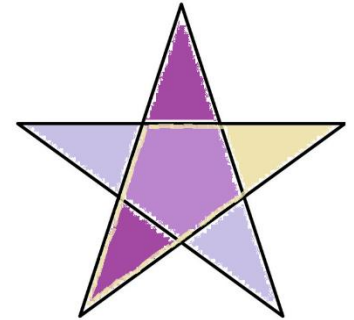
$\varphi = 1,6180339887498948482045868343656$
381177203091798057628621354486227052
604628189024497072072041893911374847
54088075386891752126633862



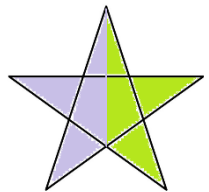
Tegenwoordig vinden we getallen met oneindig veel cijfers achter de komma in de wiskunde heel gewoon.



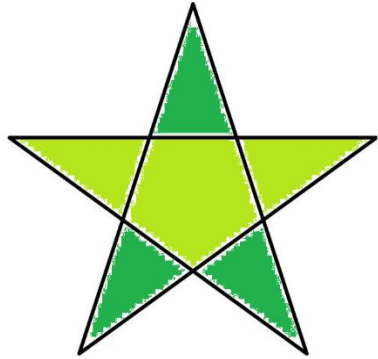
Er zijn zelfs oneindig veel van die getallen. Er zijn er zelfs meer van dan getallen die niet oneindig veel cijfers achter de komma hebben.



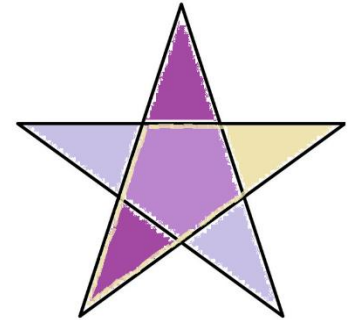
$\varphi = 1,6180339887498948482045868343656$
381177203091798057628621354486227052
604628189024497072072041893911374847
54088075386891752126633862



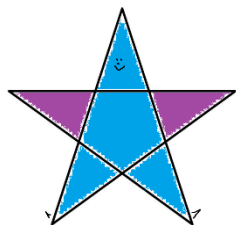
Tegenwoordig vinden we getallen met oneindig veel cijfers achter de komma in de wiskunde heel gewoon.



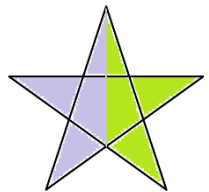
Er zijn zelfs oneindig veel van die getallen. Er zijn er zelfs meer van dan getallen die niet oneindig veel cijfers achter de komma hebben.



Er zijn er zelfs oneindig veel meer van ...



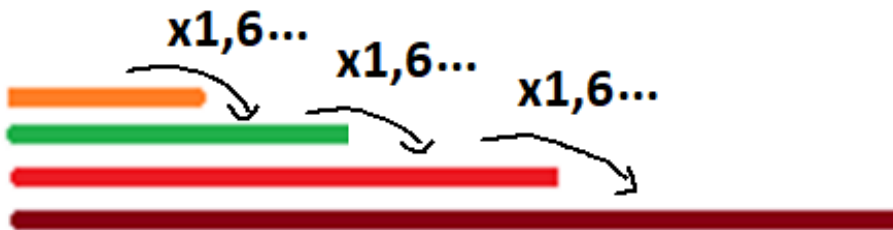
$\varphi = 1,6180339887498948482045868343656$
381177203091798057628621354486227052
604628189024497072072041893911374847
54088075386891752126633862



Het getal 1,618033989 is beroemd om zijn schoonheid.
Maar wat is er nou zo mooi aan?

Het getal 1,618033989 is beroemd om zijn schoonheid.
Maar wat is er nou zo mooi aan?

Als steeds langere lijnstukken precies zo zijn dat ze telkens
1,6 ... keer zo lang zijn als de vorige,



Het getal 1,618033989 is beroemd om zijn schoonheid.
Maar wat is er nou zo mooi aan?

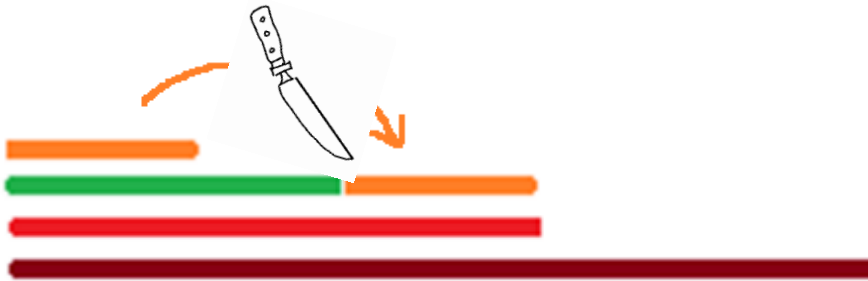
Als steeds langere lijnstukken precies zo zijn dat ze telkens
1,6 ... keer zo lang zijn als de vorige, dan passen twee kleinere
lengtes precies in één grotere.



Het getal 1,618033989 is beroemd om zijn schoonheid.
Maar wat is er nou zo mooi aan?

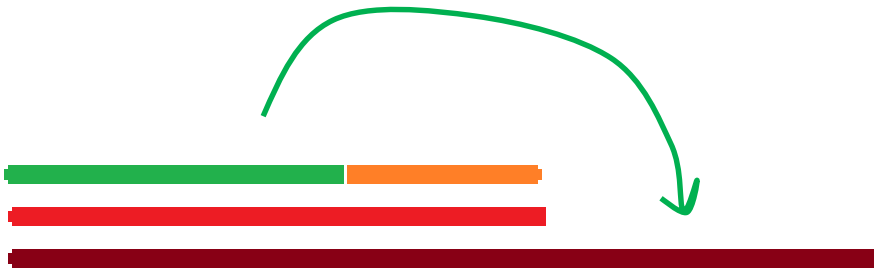
Als steeds langere lijnstukken precies zo zijn dat ze telkens
1,6 ... keer zo lang zijn als de vorige, dan passen twee kleinere
lengtes precies in één grotere.

Gulden snede



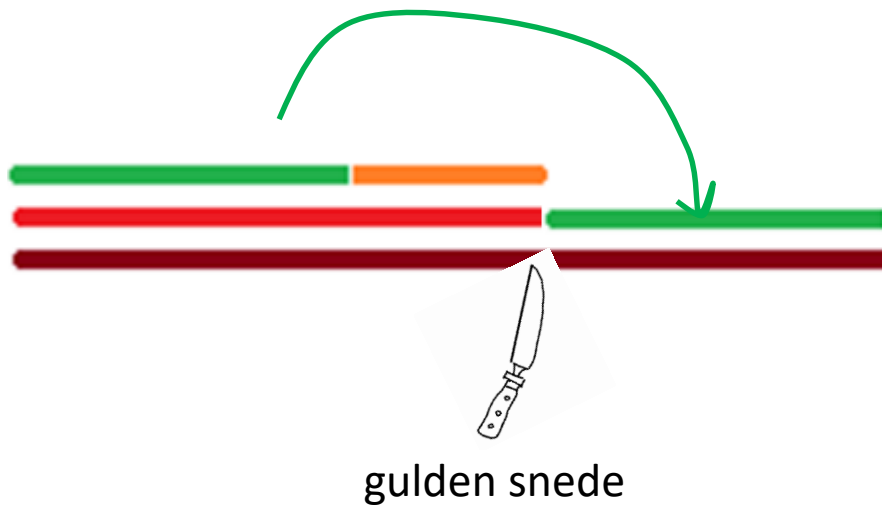
Het getal 1,618033989 is beroemd om zijn schoonheid.
Maar wat is er nou zo mooi aan?

Als steeds langere lijnstukken precies zo zijn dat ze telkens
1,6 ... keer zo lang zijn als de vorige, dan passen twee kleinere
lengtes precies in één grotere.

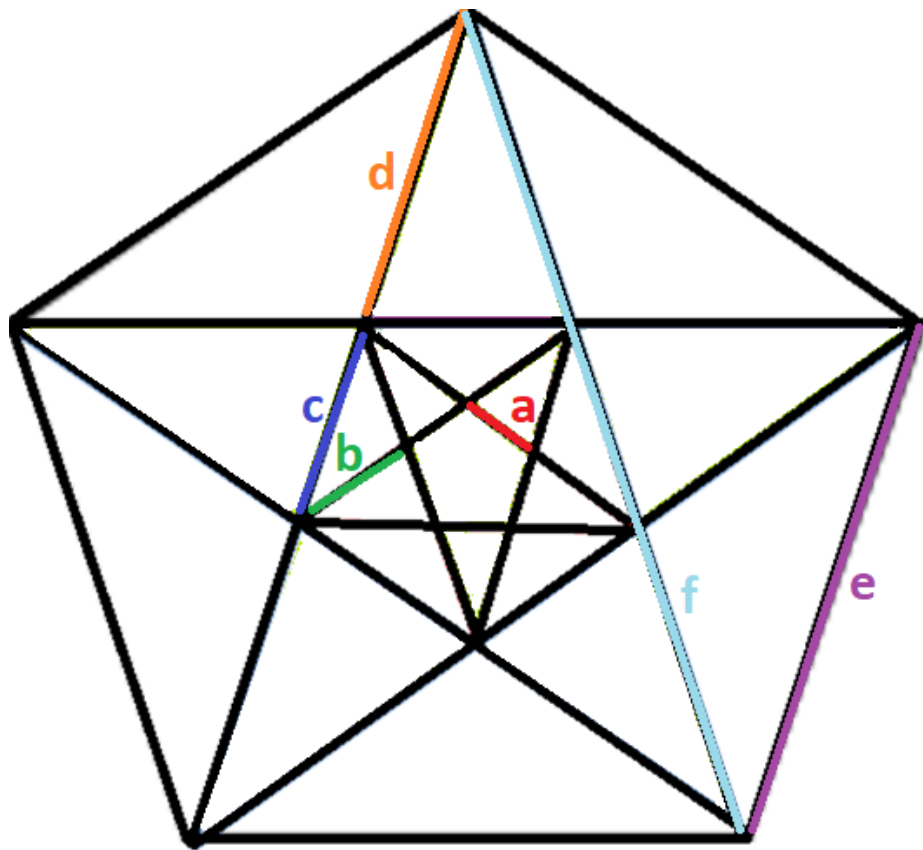


Het getal 1,618033989 is beroemd om zijn schoonheid.
Maar wat is er nou zo mooi aan?

Als steeds langere lijnstukken precies zo zijn dat ze telkens
1,6 ... keer zo lang zijn als de vorige, dan passen twee kleinere
lengtes precies in één grotere.



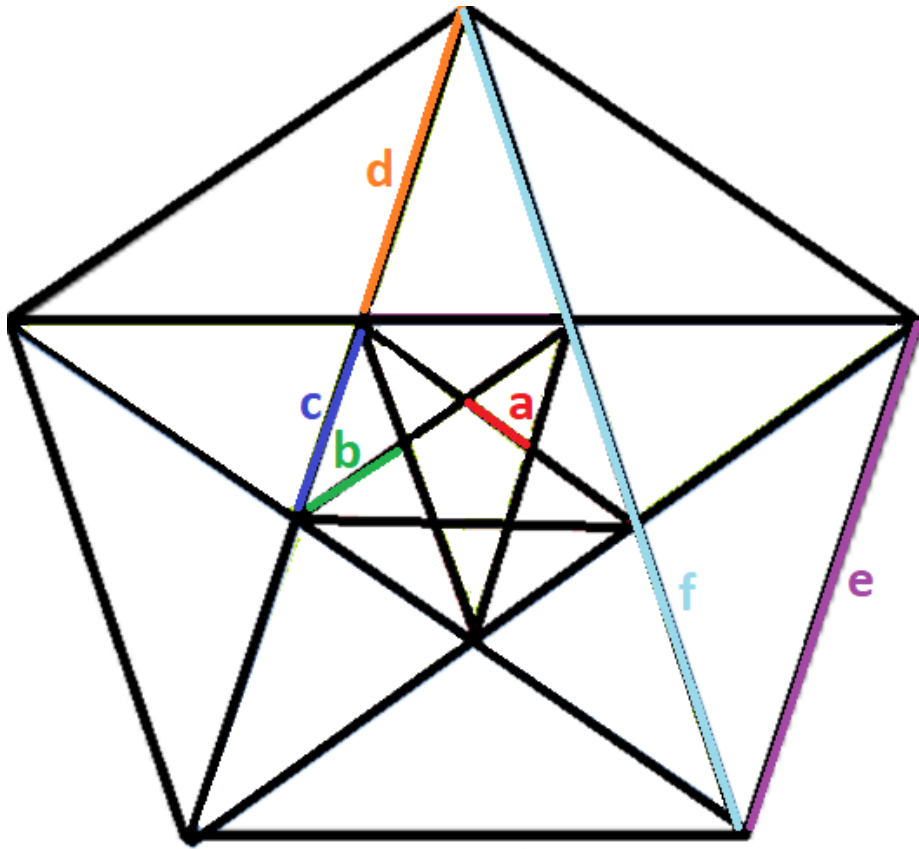
Je weet al dat de grotere lijnstukken in het pentagram steeds 1,6 ... keer zo groot zijn als de kleinere.



Je weet al dat de grotere lijnstukken in het pentagram steeds 1,6 ... keer zo groot zijn als de kleinere.

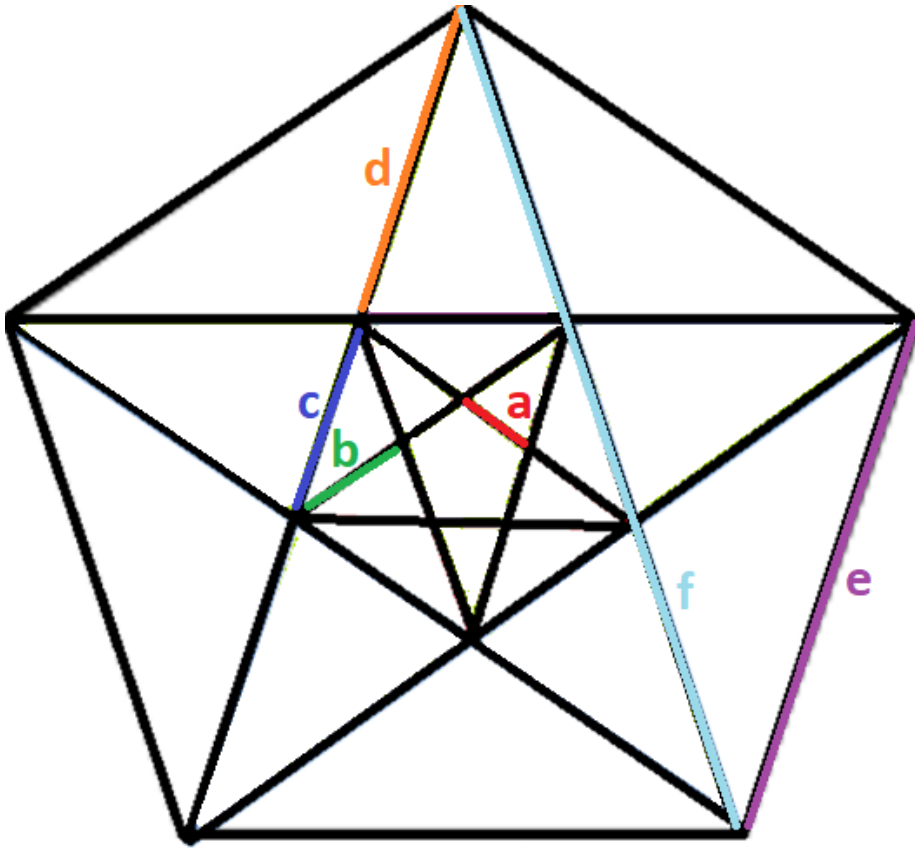
Passen de lijnstukken in het pentagram inderdaad in elkaar?

Kun je in het pentagram een gulden snede aanwijzen?



Laatste opdracht Poster

Maak een mooie en leerzame poster van de figuur op de achterkant van je werkblad. Je kunt bijvoorbeeld de gulden snede erin laten zien, of gelijkvormige driehoeken.



Veel plezier!