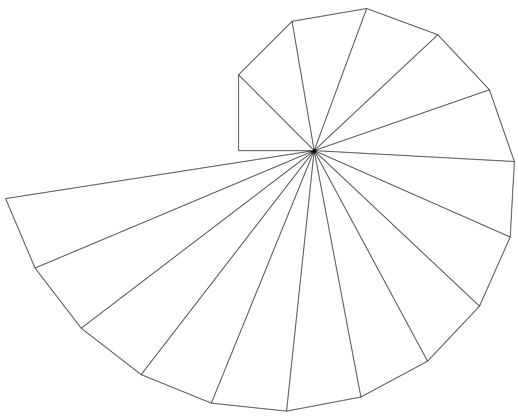
MATHE 364

28.11. Pythagoras-Wurzelschnecke

Wahlaufgaben: Auf den Seiten 1 bis 3 findest du drei Versionen der selben Aufgabe. **Bearbeite** *eine* der drei Versionen dieser Aufgabe.



Die Abbildung zeigt die berühmte „Wurzelschnecke“. Alle Dreiecke sind rechtwinklig. Die kürzesten Strecken sind jeweils 1 cm lang.

a) **Beschreibe** den Aufbau dieser geometrischen Figur.

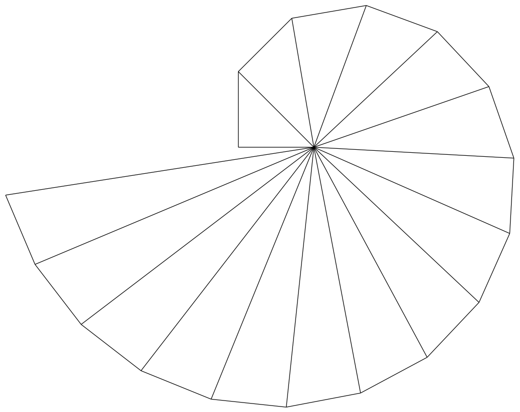
b) **Bestimme** die Längen aller Strecken rechnerisch.

c) **Erkläre** den Namen „Wurzelschnecke“.

MATHE 364

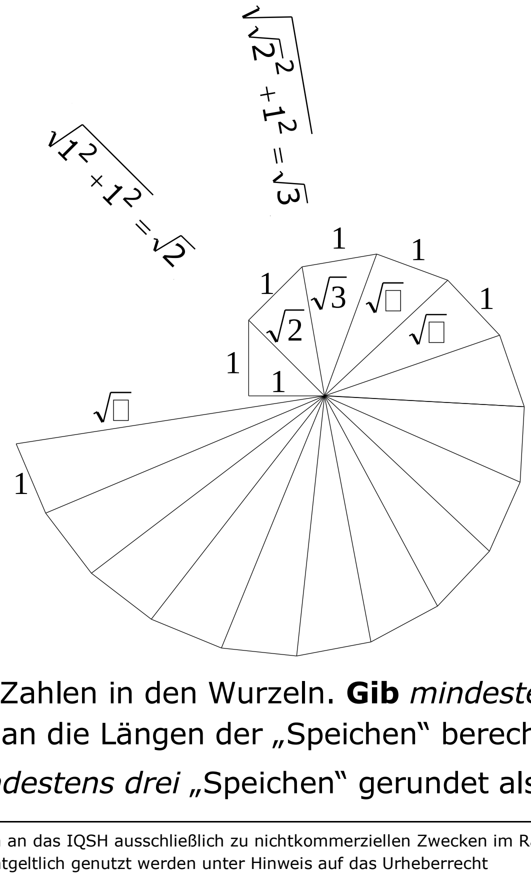
28.11. Pythagoras-Wurzelschnecke

Wahlaufgaben: Auf den Seiten 1 bis 3 findest du drei Versionen der selben Aufgabe. **Bearbeite** *eine* der drei Versionen dieser Aufgabe.



Die Abbildung zeigt die berühmte „Wurzelschnecke“. Alle Dreiecke sind rechtwinklig. Im kleinsten Dreieck sind die beiden Katheten 1 cm lang.

Alle Strecken auf dem Umfang spiralförmigen Figur sind ebenfalls 1 cm lang. Die Länge der Strecken, die wie Speichen das Zentrum der Figur mit dem Rand verbinden, nimmt im Uhrzeigersinn betrachtet immer mehr zu.



a) **Ergänze** die fehlenden Zahlen in den Wurzeln. **Gib** *mindestens drei* weitere Terme **an**, mit denen man die Längen der „Speichen“ berechnen kann.

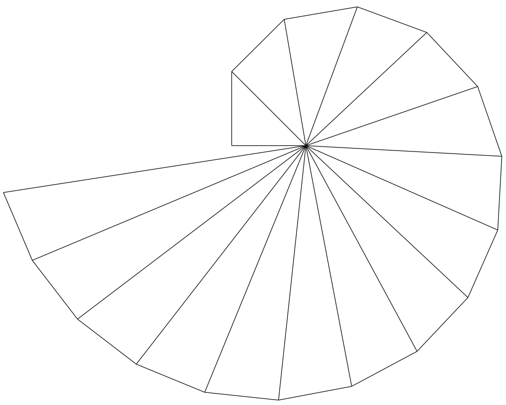
b) **Gib** die Längen von *mindestens drei* „Speichen“ gerundet als Dezimalbruch **an**.

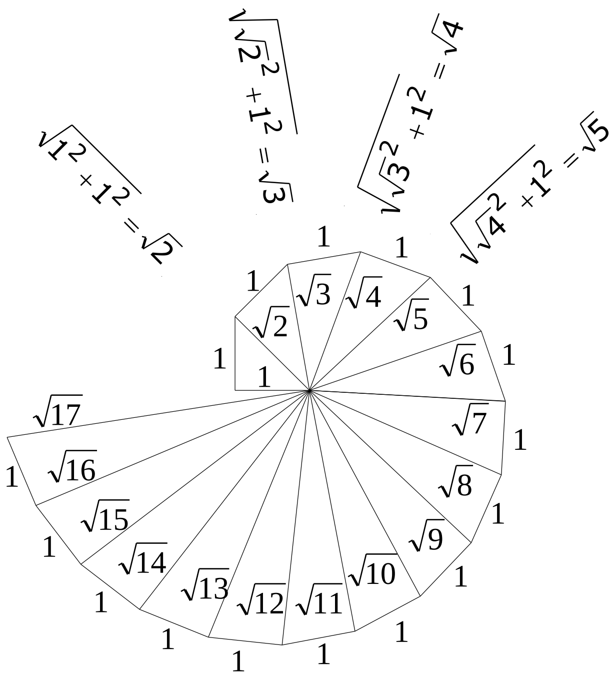
MATHE 364

28.11. Pythagoras-Wurzelschnecke

Wahlaufgaben: Auf den Seiten 1 bis 3 findest du drei Versionen der selben Aufgabe. **Bearbeite** *eine* der drei Versionen dieser Aufgabe.

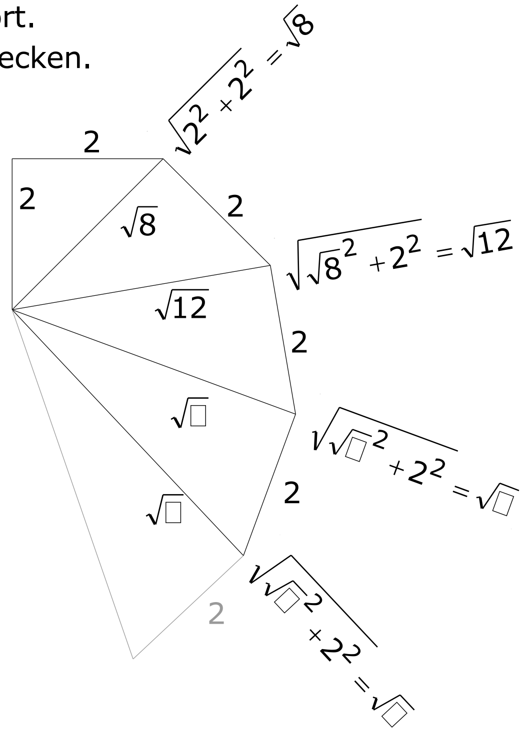
Die Abbildung zeigt jeweils die berühmte „Wurzelschnecke“. Alle Dreiecke sind rechtwinklig. Im kleinsten Dreieck sind die beiden Katheten 1 cm lang. Alle Strecken auf dem Umfang spiralförmigen Figur sind ebenfalls 1 cm lang.





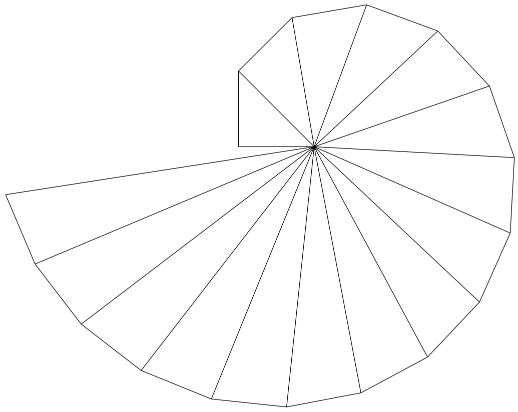
a) **Setze** die Schnecke in der großen Abbildung fort.
Konstruiere dazu *mindestens drei* weitere Strecken.

b) **Ergänze** mindestens drei fehlenden Zahlen.



Lösungen 28.11. Pythagoras-Wurzelschnecke

Wahlaufgaben: Auf den Seiten 1 bis 3 findest du drei Versionen der selben Aufgabe. **Bearbeite** *eine* der drei Versionen dieser Aufgabe.



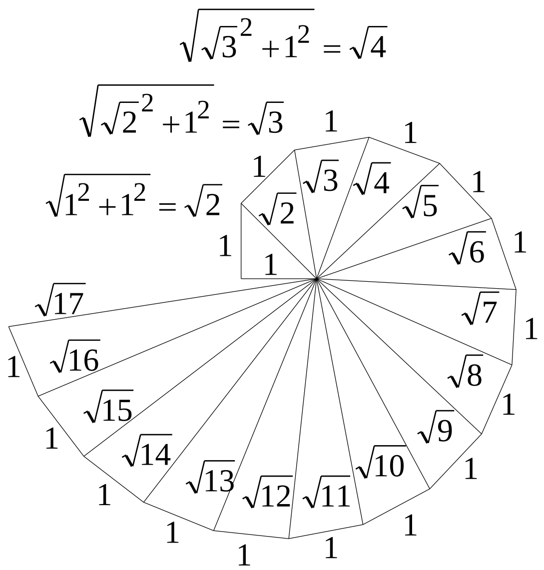
Die Abbildung zeigt die berühmte „Wurzelschnecke". Alle Dreiecke sind rechtwinklig. Die kürzesten Strecken sind jeweils 1 cm lang.

a) **Beschreibe** den Aufbau dieser geometrischen Figur. *Zum Beispiel*

Eine spiralförmige Figur besteht aus lauter aneinanderliegenden rechtwinkligen Dreiecken. Die Länge der Strecken, die wie Speichen das Zentrum der Figur mit dem Rand verbinden, nimmt im Uhrzeigersinn betrachtet immer mehr zu. Die Strecken auf dem Umfang spiralförmigen Figur sind dagegen alle gleich lang.

Im kleinsten Dreieck sind die beiden Katheten 1 cm lang. Die Hypotenuse dieses Dreiecks ist eine der Katheten des nächstgrößeren Dreiecks, die andere Kathete hat die Länge 1 cm und liegt auf dem Rand der Firgur. Das setzt sich fort: Die Hypotenuse eines Dreiecks ist jeweils eine eine Kathete des nächstgrößeren Dreiecks, die andere Kathete hat die Länge 1 cm.

b) **Bestimme** die Längen aller Strecken rechnerisch.



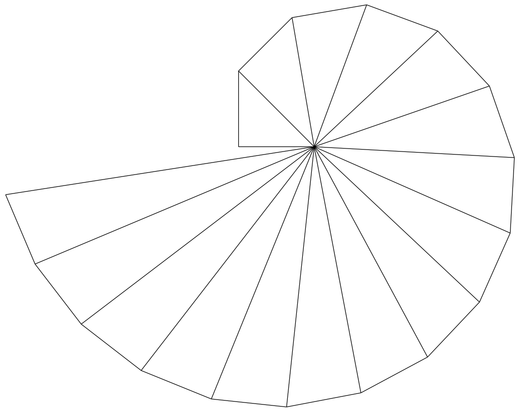
c) **Erkläre** den Namen „Wurzelschnecke".

Die Figur hat die Form eines Schneckenhauses. Die Längen der „Speichen" vom Zentrum der Figur zum Rand bildet eine Zahlenfolge mit den Werten Wurzel aus 1, Wurzel aus 2, Wurzel aus 3 usw.

![MATHE 364]

Lösungen 28.11. **Pythagoras-Wurzelschnecke**

Wahlaufgaben: Auf den Seiten 1 bis 3 findest du drei Versionen der selben Aufgabe. **Bearbeite** *eine* der drei Versionen dieser Aufgabe.



Die Abbildung zeigt die berühmte „Wurzelschnecke". Alle Dreiecke sind rechtwinklig. Im kleinsten Dreieck sind die beiden kürzesten Strecken 1 cm lang.

Alle Strecken auf dem Umfang spiralförmigen Figur sind ebenfalls 1 cm lang. Die Länge der Strecken, die wie Speichen das Zentrum der Figur mit dem Rand verbinden, nimmt im Uhrzeigersinn betrachtet immer mehr zu.

$\sqrt{2} \approx 1{,}141$

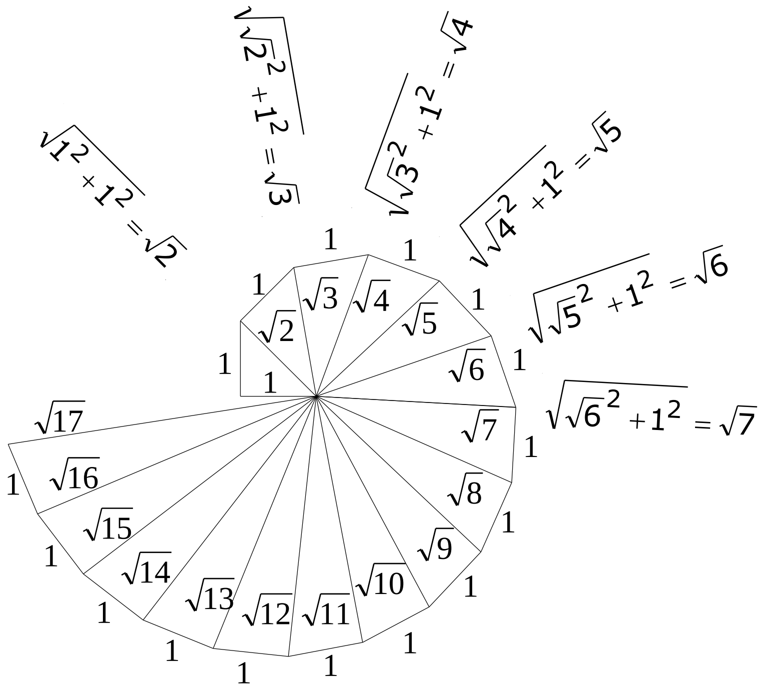
$\sqrt{3} \approx 1{,}732$

$\sqrt{4} = 2$

$\sqrt{5} \approx 2{,}236$

$\sqrt{6} \approx 2{,}449$

$\vdots$



a) **Ergänze** die fehlenden Zahlen in den Wurzeln. **Gib** *mindestens drei* weitere Terme **an**, mit denen man die Längen der „Speichen" berechnen kann. siehe ↑

$\sqrt{\sqrt{3}^2+1^2} = \sqrt{3+1} = \sqrt{4} = 2$

$\sqrt{\sqrt{4}^2+1^2} = \sqrt{4+1} = \sqrt{5} \approx 2{,}236$

$\sqrt{\sqrt{5}^2+1^2} = \sqrt{5+1} = \sqrt{6} \approx 2{,}449$

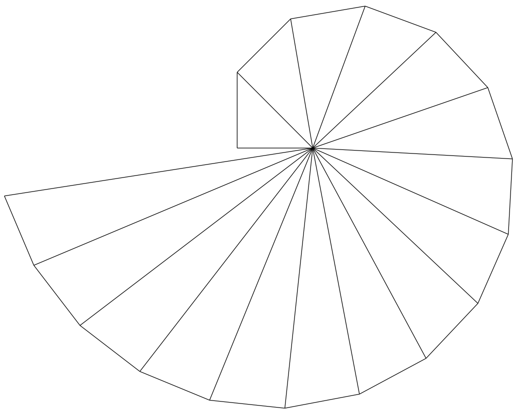
$\vdots$

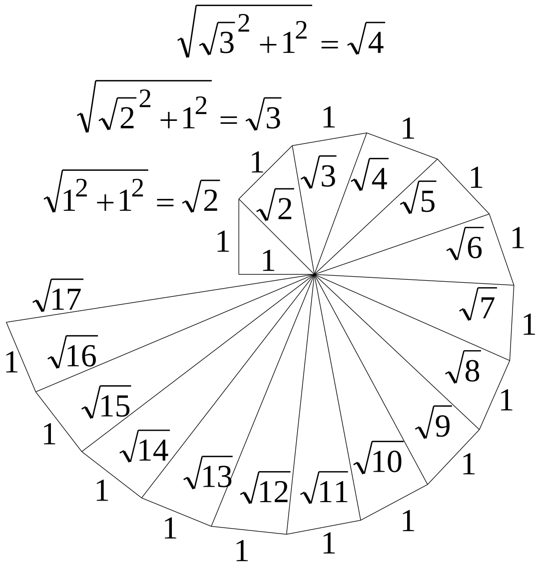
b) **Gib** die Längen von *mindestens drei* „Speichen" gerundet als Dezimalbruch **an**. ↑

Lösungen 28.11. Pythagoras-Wurzelschnecke

Wahlaufgaben: Auf den Seiten 1 bis 3 findest du drei Versionen der selben Aufgabe. **Bearbeite** *eine* der drei Versionen dieser Aufgabe.

Die Abbildung zeigt jeweils die berühmte „Wurzelschnecke“. Alle Dreiecke sind rechtwinklig. Im kleinsten Dreieck sind die beiden kürzesten Strecken 1 cm lang. Alle Strecken auf dem Umfang spiralförmigen Figur sind ebenfalls 1 cm lang.





a) **Setze** die Schnecke in der großen Abbildung fort. **Konstruiere** dazu *mindestens drei* weitere Strecken.

b) **Ergänze** mindestens drei fehlenden Zahlen.