

PROBLEM DER WOCHE Nr. 1

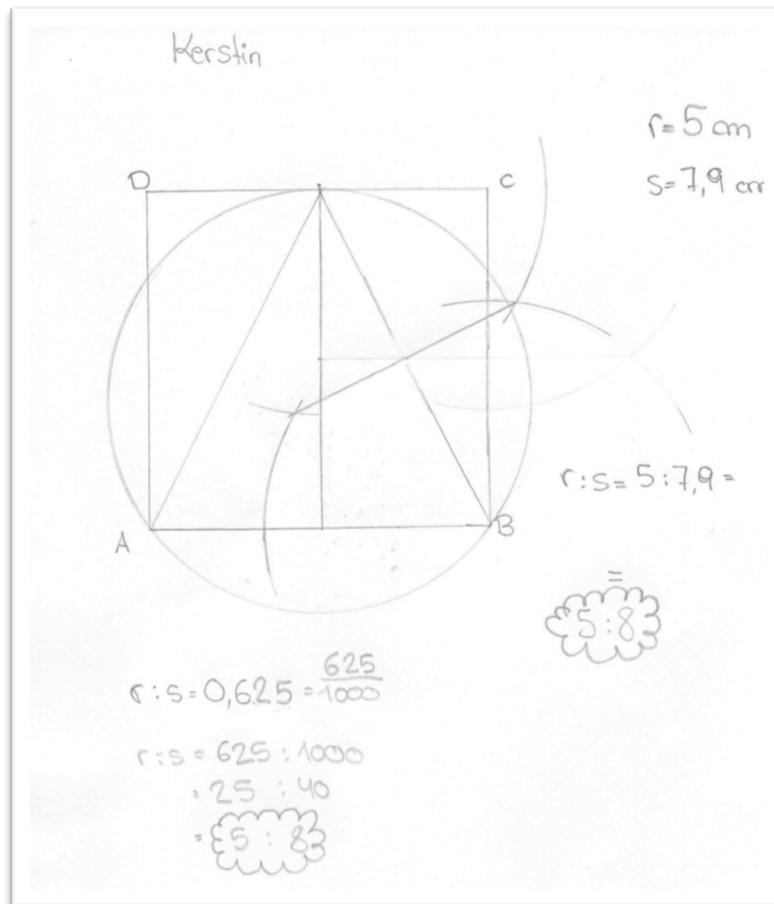
Mag. Gerhard Egger & SchülerInnen der 3E des BG/BRG Stockerau (7. Schulstufe)

Ein Versuch, das Problem mit SchülerInnen anzugehen, die noch nicht mit dem Satz des Pythagoras arbeiten.

Zunächst erhalten die SchülerInnen den Auftrag, die Figur zu konstruieren. Sinnvollerweise beginnt man mit einem Quadrat – die Seitenlänge a wird nicht vorgegeben, denn es sollen unterschiedlich große Figuren entstehen.

Für die Konstruktion muss man zuerst den Mittelpunkt der Strecke CD finden, am besten mit einer Streckensymmetrale. Dann konstruiert man den Umkreis des eingeschriebenen Dreiecks.

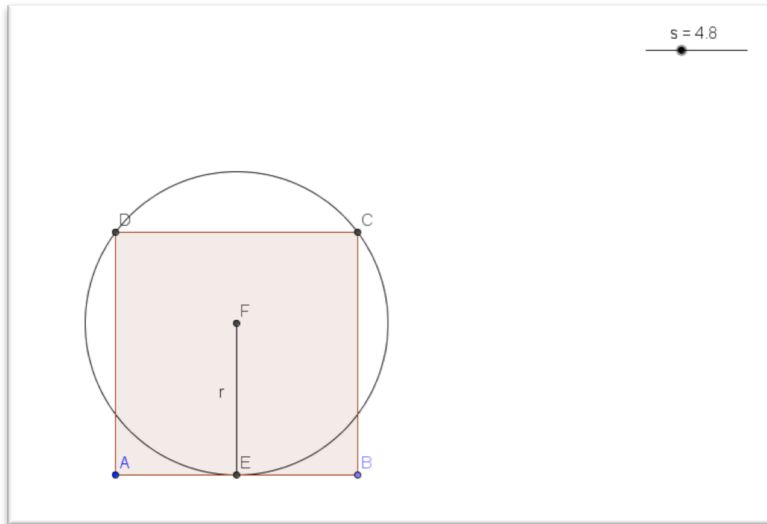
Hier die Lösung von Kerstin Führer:



Durch Zufall erhält Kerstin Seitenlänge $s = 5 \text{ cm}$ und damit fast genau das einfachste Verhältnis.

Die SchülerInnenergebnisse werden zuerst sehr unterschiedlich aussehen, doch bei Division $r : s$ erhält man immer rund $0,625$. Als Dezimalbruch geschrieben lässt sich dies kürzen und man erhält das exakte Verhältnis $r : s = 5 : 8$.

Lässt man die SchülerInnen mit GeoGebra konstruieren, nimmt man an, dass alle dieses Verhältnis erhalten – Rundungen im Programm ergeben allerdings bei exakter Berechnung meist recht unübersichtliche Brüche:



1	s
<input type="radio"/>	\approx 4.8
<hr/>	
2	r/s
<input type="radio"/>	\rightarrow $\frac{103124999999999965}{16499999999999889}$
<hr/>	
3	r/s
<input type="radio"/>	\approx 0.63

Um bei der Rundung in Zeile 3 das erwartete Ergebnis zu erhalten, muss man die Zahl der Nachkommastellen erhöhen.

CAS	
1	s
<input type="radio"/>	\approx 4.8
<hr/>	
2	r/s
<input type="radio"/>	\rightarrow $\frac{103124999999999965}{16499999999999889}$
<hr/>	
3	r/s
<input type="radio"/>	\approx 0.625

Variiert man mit einem Schieberegler die Länge s, bemerkt man, dass für 2; 2,5; 3; 3,5 usw. auch der Bruch das exakte Ergebnis liefert

CAS	
1	s
<input type="radio"/>	\approx 6.2
<hr/>	
2	r/s
<input type="radio"/>	\rightarrow $\frac{5}{8}$
<hr/>	
3	r/s
<input type="radio"/>	\approx 0.625