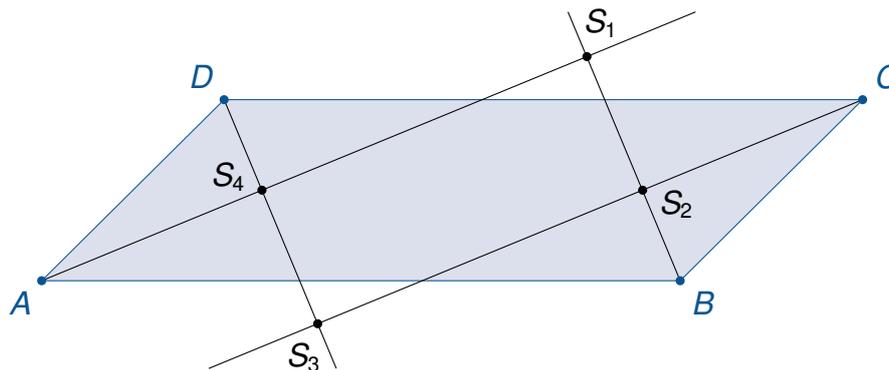


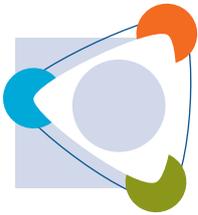
Gruppennr.	Name eines Teammitglieds
------------	--------------------------

Aufgabe G1

In einem Parallelogramm $ABCD$ mit $\overline{AB} > \overline{BC}$ seien die Winkelhalbierenden der Innenwinkel bei A , B , C und D konstruiert. Dabei auftretende Schnittpunkte von Winkelhalbierenden seien so mit S_1 , S_2 , S_3 und S_4 bezeichnet, wie aus der nachstehenden Abbildung ersichtlich wird.



- Beweisen Sie, dass das Viereck $S_1S_2S_3S_4$ unter diesen Voraussetzungen stets ein Rechteck ist.
- Zusätzlich werde nun vorausgesetzt, dass der Punkt S_1 auf der Strecke CD liegt. Ermitteln Sie das Verhältnis $AB : BC$.

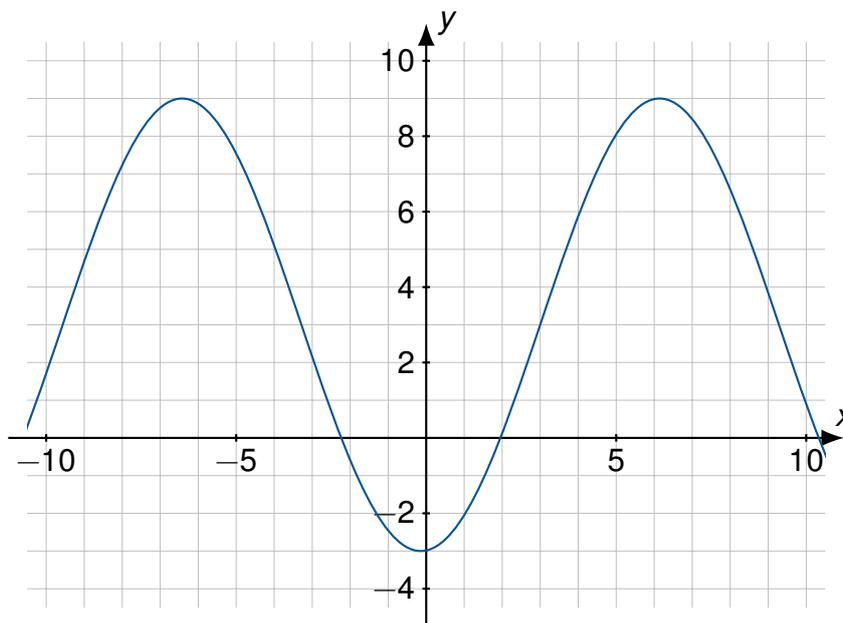


Gruppennr.	Name eines Teammitglieds
------------	--------------------------

Aufgabe G2

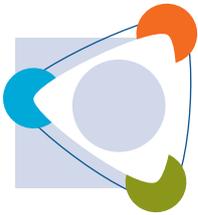
Gegeben ist der Graph einer Funktion

$$f(x) = a \cdot \sin(b(x - c)) + d.$$



Man schätze (so präzise wie anhand der Abbildung möglich) die Parameter a, b, c, d .

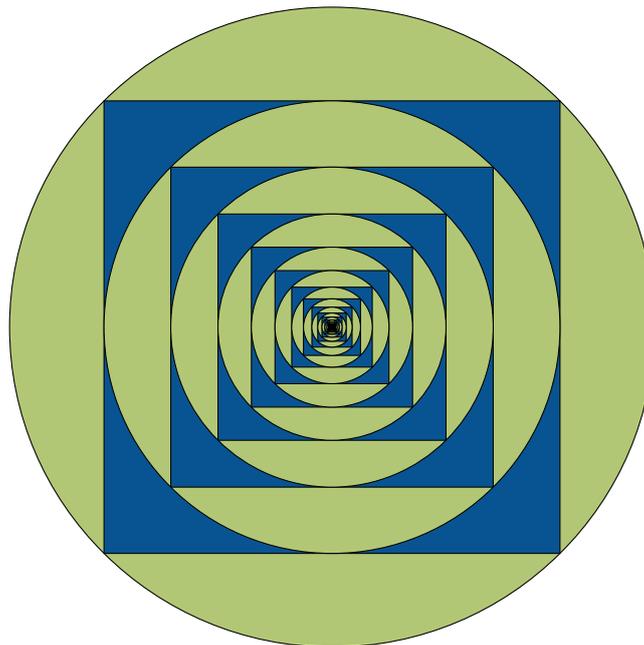
Hinweis: Eine Genauigkeit von 0,5 ist im Zweifel ausreichend.



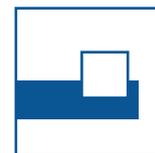
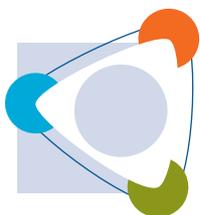
Gruppennr.	Name eines Teammitglieds
------------	--------------------------

Aufgabe G3

In einen grünen Kreis mit Radius 1 Meter ist ein Quadrat einbeschrieben und blau gefärbt. In dieses Quadrat wird ein Kreis einbeschrieben und grün gefärbt. In diesen wieder ein Quadrat. Wir stellen uns vor, dass das immer so weiter geht.



Welcher Anteil der Fläche des großen Kreises ist dann grün gefärbt?



Gruppennr.	Name eines Teammitglieds
------------	--------------------------

Aufgabe G4

Der Weihnachtsmann hat von seinen Wichteln eine Lichterkette mit 365 Lämpchen geschenkt bekommen. Die Lämpchen sind alle von 1 bis 365 nummeriert und können einzeln ein- und ausgeschaltet werden. An Heiligabend (24.12.) wird die Kette überreicht und alle Lämpchen leuchten. Am darauffolgenden ersten Weihnachtsfeiertag (25.12.) werden zunächst alle Lämpchen ausgeknipst. Am zweiten Tag nach Heiligabend wird jedes zweite Lämpchen wieder eingeschaltet. Am dritten Tag wird jedes dritte Lämpchen umgeschaltet, also ausgeknipst, wenn es leuchtete und angeknipst, wenn es aus war. Und so weiter. Am k -ten Tag nach Heiligabend wird jedes Lämpchen dessen Nummer durch k teilbar ist umgeschaltet.

- Brennt das Lämpchen mit der Nummer 24 am nächsten Heiligabend?
- Brennt das Lämpchen mit der Nummer 144 am nächsten Heiligabend?
- Wieviele Lämpchen leuchten am nächsten Heiligabend **nicht**?