

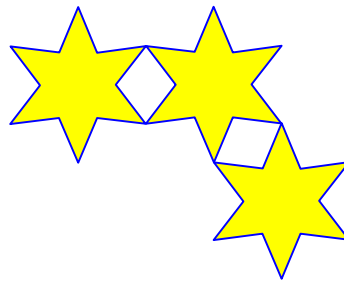
# MATHE 364

## 25.12. Sternkreise

Für die Bearbeitung der heutigen Aufgabe benötigst du mehrere kongruente Sterne. *Kongruent* bedeutet *deckungsgleich* oder *spiegelgleich*, d. h. zwei Figuren sind gleich groß und gleich geformt, oder nach dem Umklappen ist die Rückseite der Figur mit der Vorderseite der anderen Figur deckungsgleich.

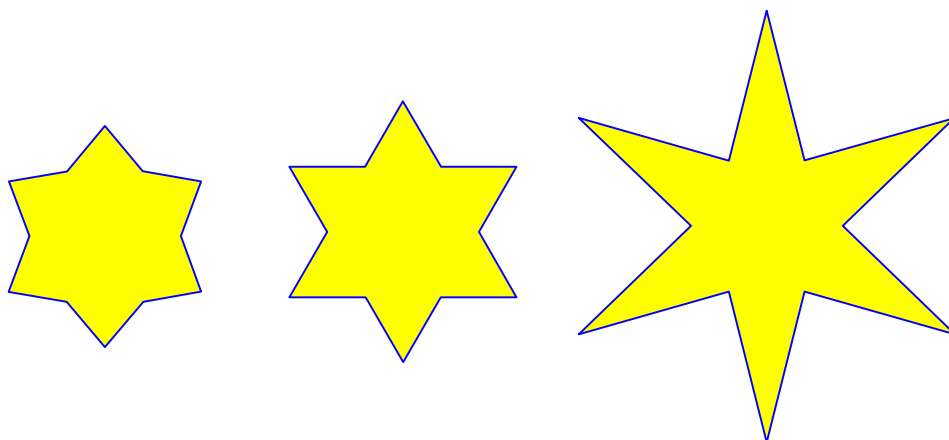
Falls du in der Weihnachtsdekoration und bei den Weihnachtskekzen keine Sterne findest, kannst du die Vorlage (siehe nächste Seite) zum Ausschneiden verwenden.

- a) **Überprüfe:** Aus mehreren kongruenten Sternen kannst du einen vollständigen Kreis legen, der sich ohne Lücke schließen lässt.



**Gib an,** wie viele Sterne für einen vollständigen Kreis benötigt werden: \_\_\_\_

- b) **Untersuche,** welchen Einfluss die Länge der Zacken auf die Anzahl der Sterne in einem Sternkreis hat.

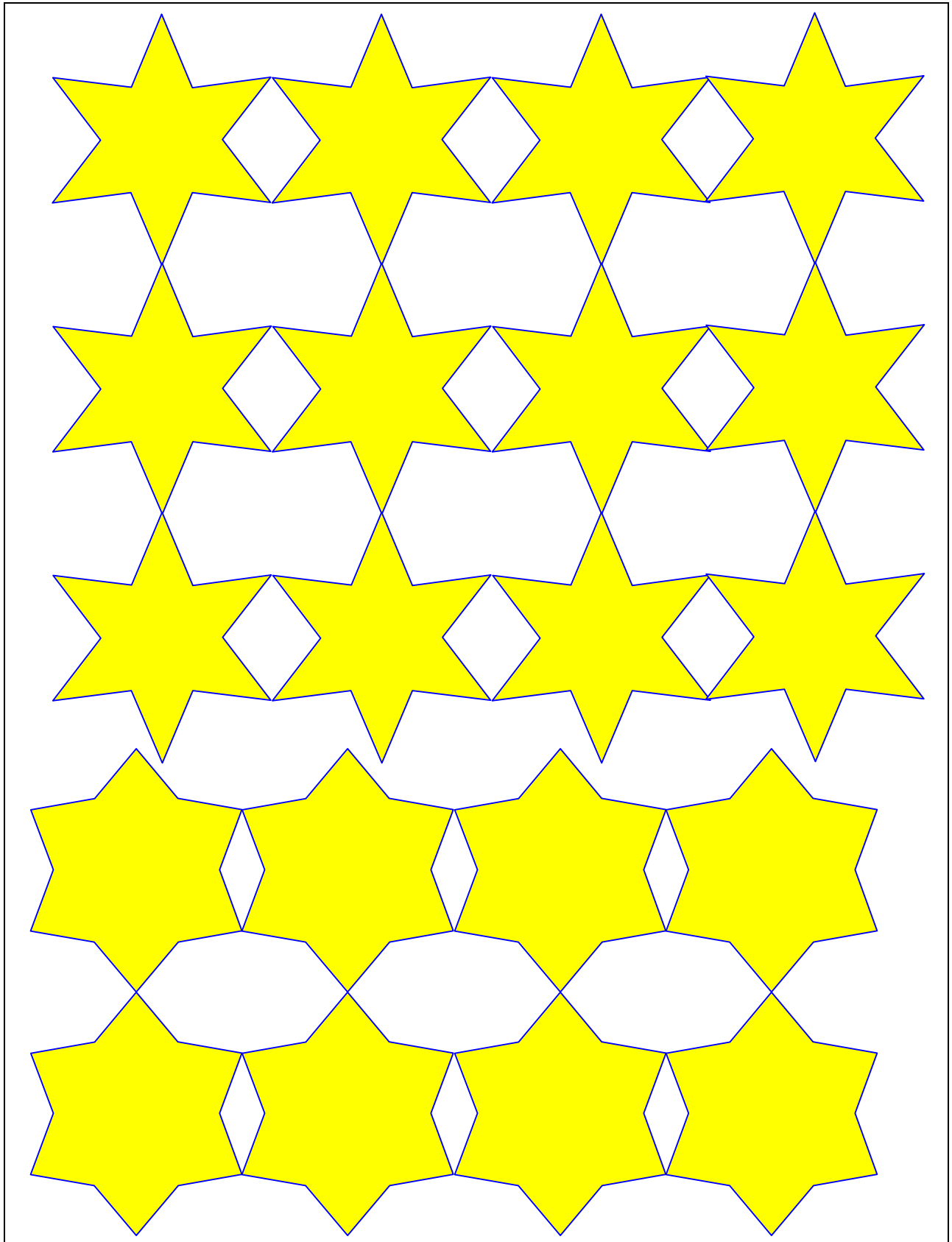


**Bestimme** jeweils den Durchmesser des Sternkreises.

- c) **Erläutere,** durch welche Eigenschaften des Sterns die Anzahl der Sterne im Sternkreis bestimmt wird. **Zeichne** dazu die Symmetrieachsen der Figur ein.

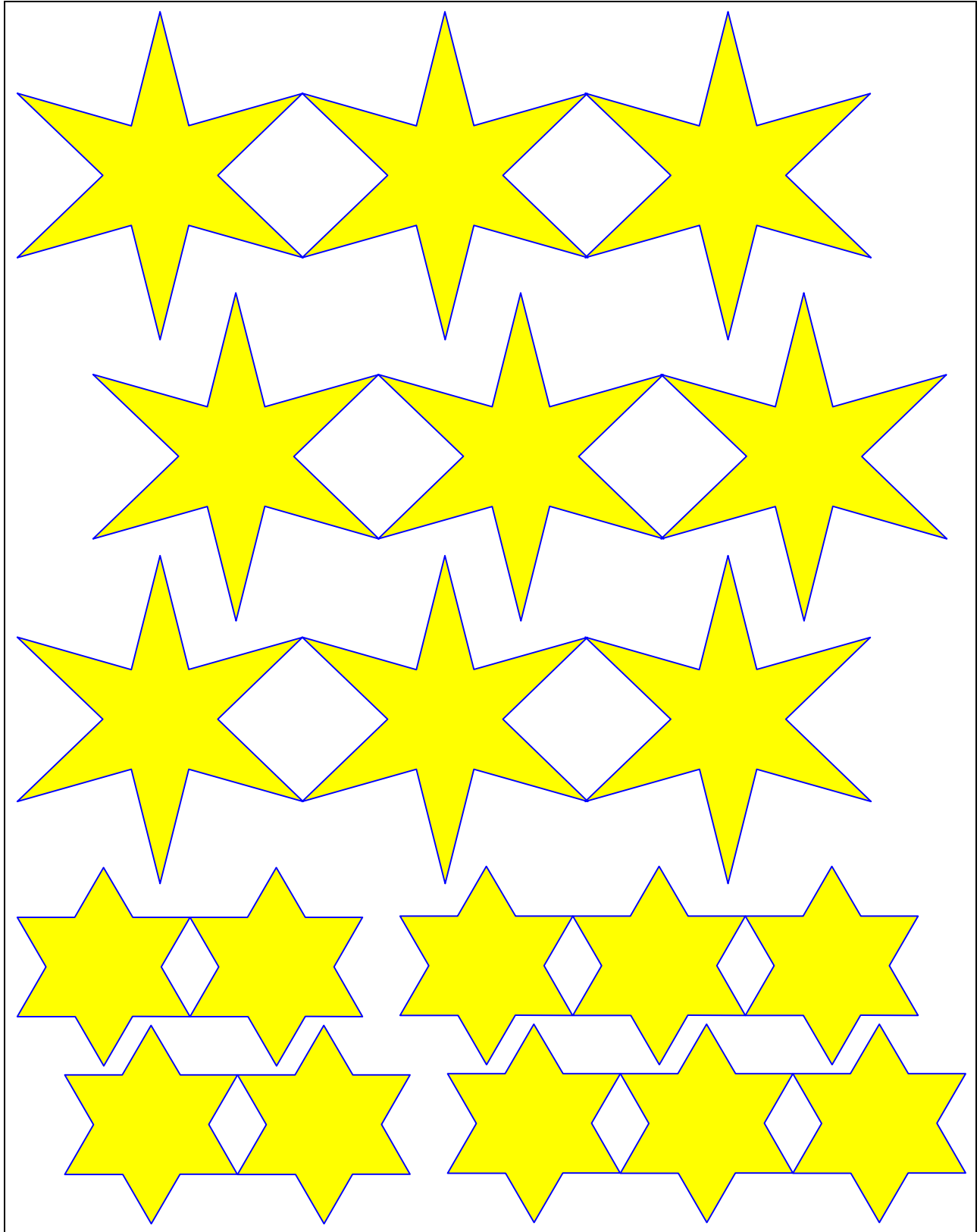
# MATHE 364

## 25.12. Ausschneidebogen zum Kalenderblatt ‚Sternkreise‘

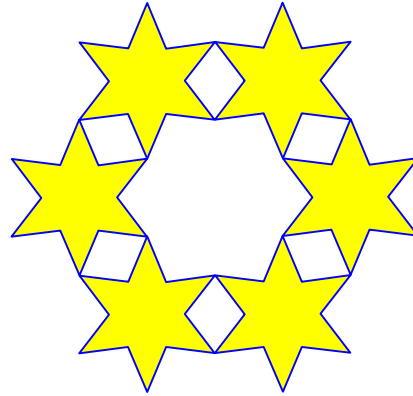


# MATHE 364

25.12. Ausschneidebogen zum Kalenderblatt ‚Sternkreise‘



- a) **Überprüfe:** Aus mehreren kongruenten Sternen kannst du einen vollständigen Kreis legen, der sich ohne Lücke schließen lässt. [siehe Abbildung](#)

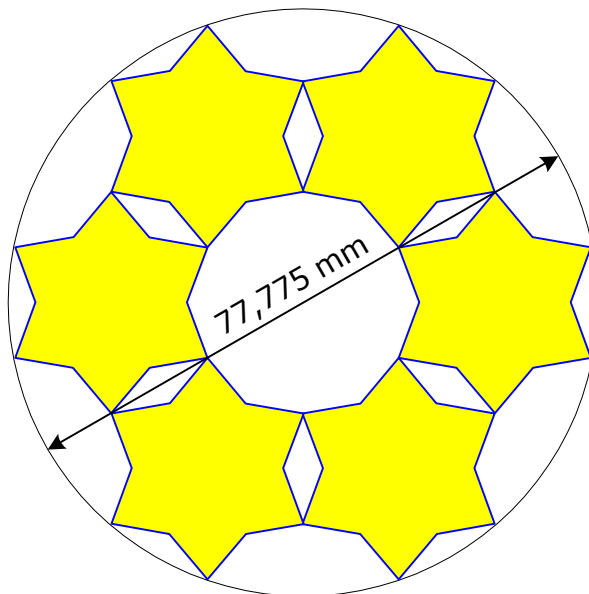


**Gib an,** wie viele Sterne für einen vollständigen Kreis benötigt werden: 6

- b) **Untersuche,** welchen Einfluss die Länge der Zacken auf die Anzahl der Sterne in einem Sternkreis hat. [Die Anzahl der Sterne im Sternkreis ist unabhängig von der Länge ihrer Zacken.](#)

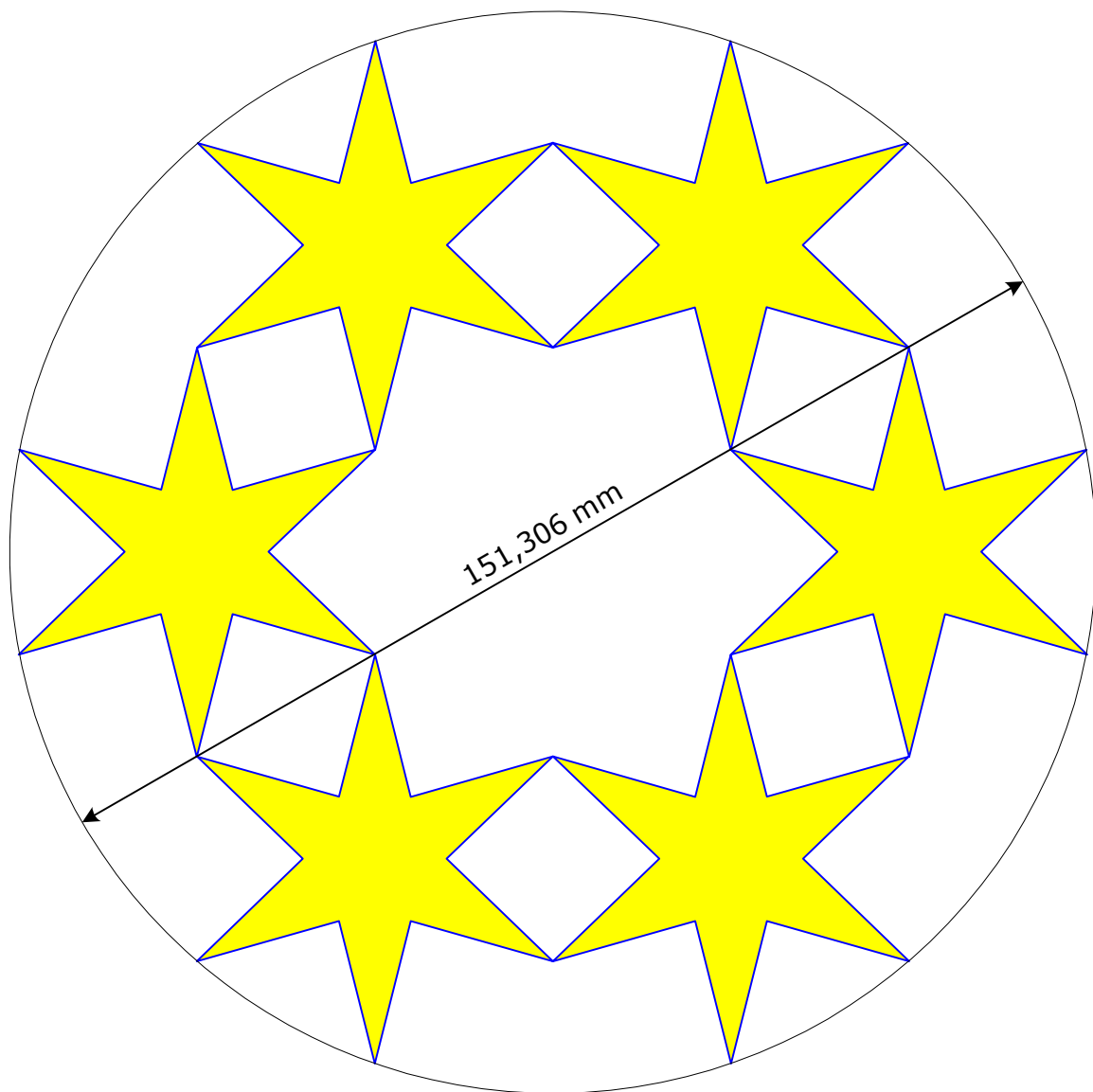
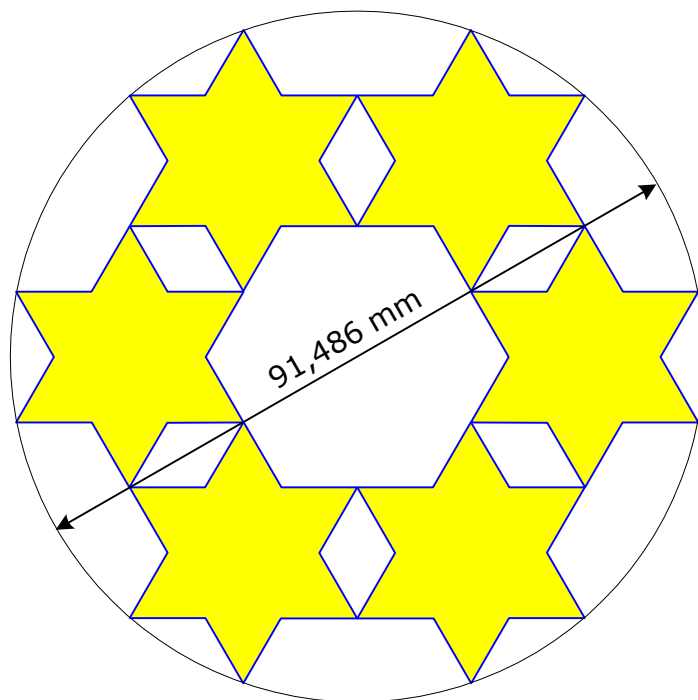
**Bestimme** jeweils den Durchmesser des Sternkreises.

[Zahlenwerte siehe Abbildungen](#)

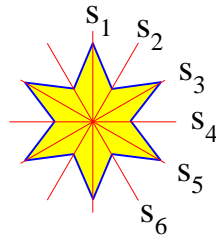


[ohne Herleitung:](#) Der Durchmesser eines Sternkreises ist  $\sqrt{7}$  mal so groß wie der Umkreisdurchmesser eines einzelnen sechszackigen Sterns, also ungefähr das 2,7-fache.

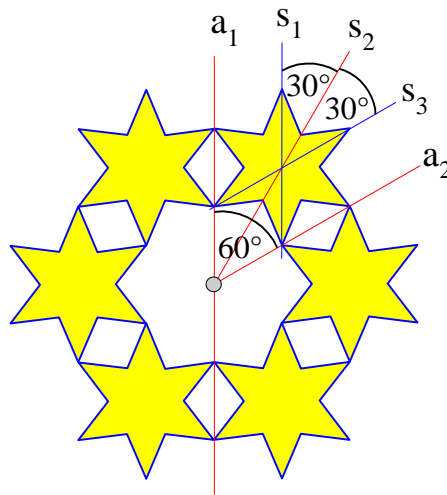
[Herleitung siehe MA-THEMA November 2913.](#)



- c) **Erläutere**, durch welche Eigenschaften des Sterns die Anzahl der Sterne im Sternkreis bestimmt wird. **Zeichne** dazu die Symmetrieachsen der Figur ein. Dieser Stern hat sechs Zacken und zwischen den Zacken sechs einspringende Ecken.



Da die Anzahl der Zacken gerade ist, geht jeweils eine Symmetrieachse durch die Spitzen gegenüberliegender Zacken sowie durch den Mittelpunkt des Sterns ( $s_1, s_3, s_5$ ) und außerdem jeweils eine Symmetrieachse durch gegenüberliegende einspringende Ecken sowie durch den Mittelpunkt des Sterns ( $s_2, s_4, s_6$ ).



Da die Symmetrieachsen  $s_1$  und  $s_3$  einen  $60^\circ$ -Winkel einschließen, passt der nächste Stern exakt an seinen Nachbarn im Sternkreis. Nach 6 mal  $60^\circ$  ist der Sternkreis exakt geschlossen.