

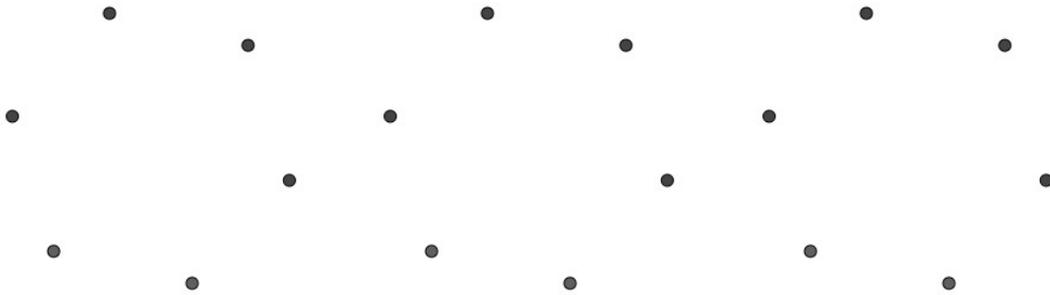


Aufgabe 1: Alle möglichen Sterne einzeichnen

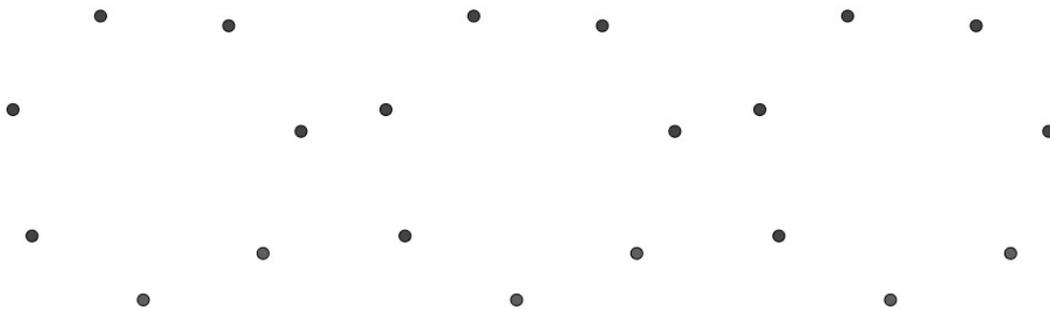
6 Punkte

Zeichne nach der Anleitung auf dem Infoblatt alle möglichen unterschiedlichen Sterne für die Vielecke ein.

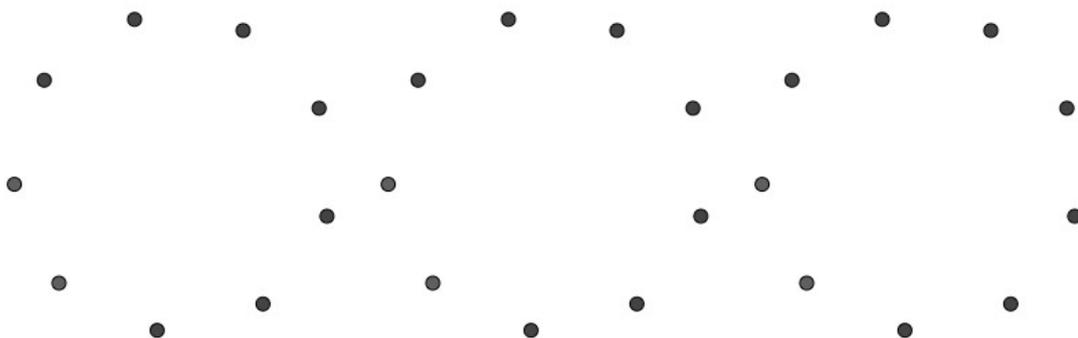
a) Sechseck



b) Siebeneck

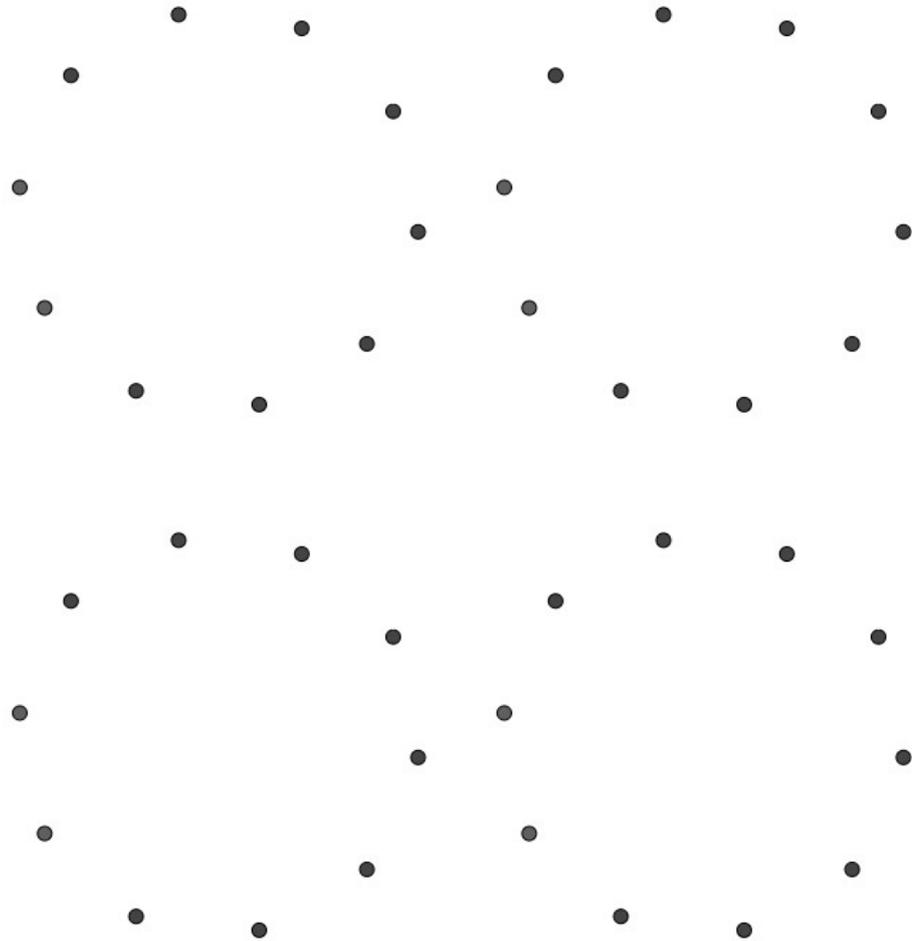


c) Neuneck

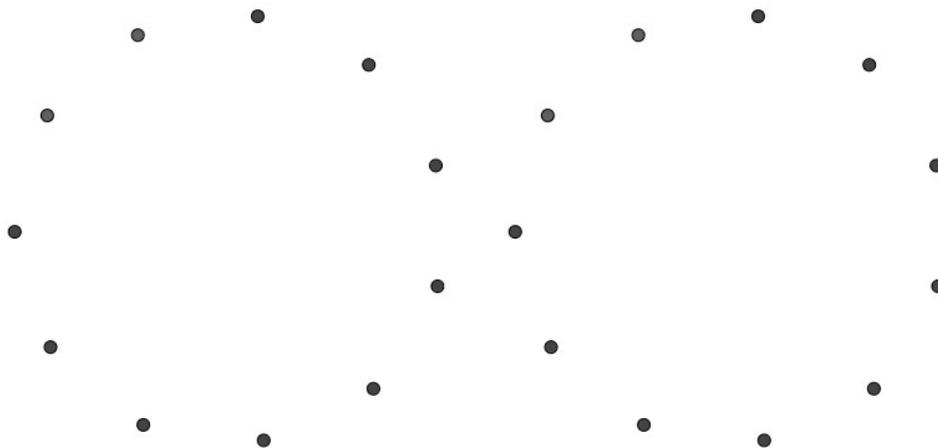




d) Zehneck

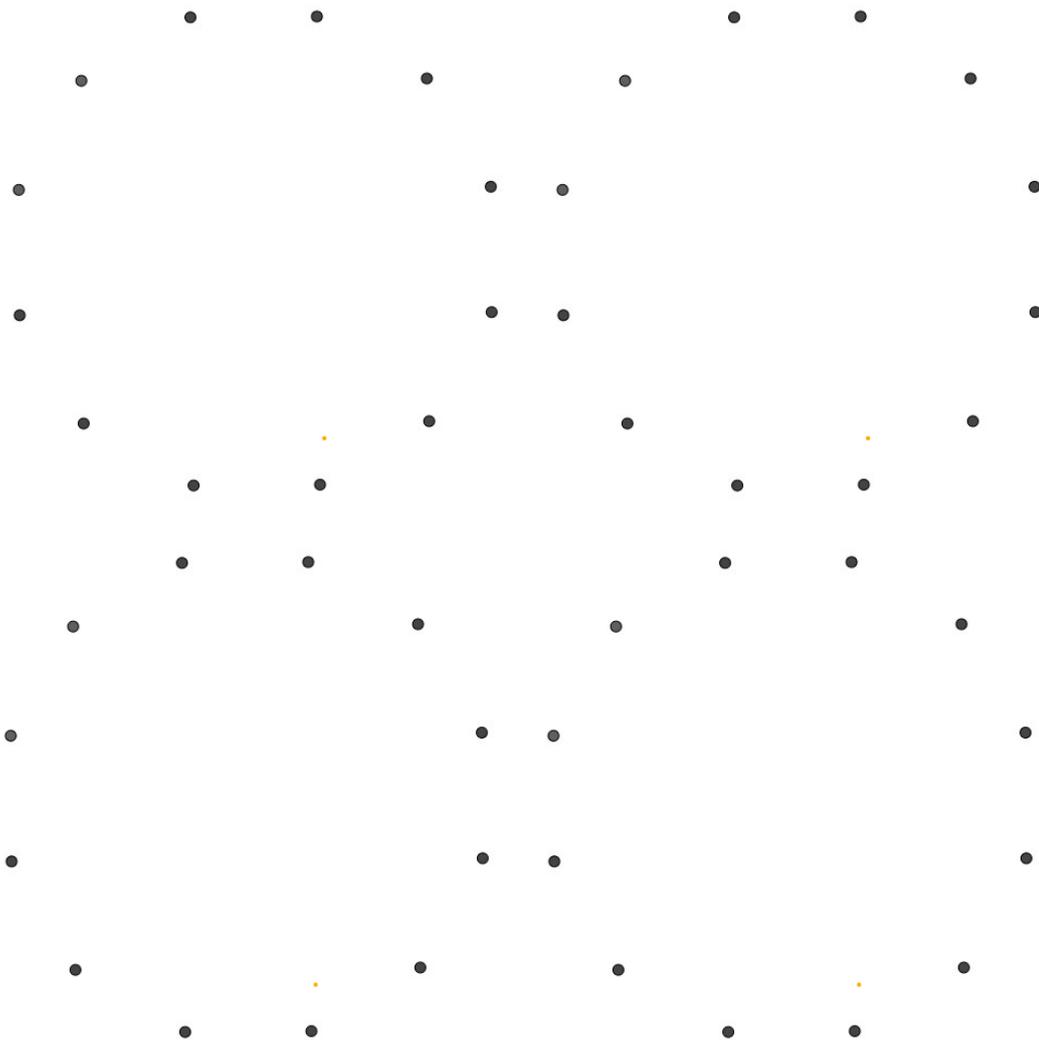


e) Elfeck





f) Zwölfeck




Aufgabe 2: Sterne untersuchen 

6 Punkte

Betrachte die n -Ecke aus Aufgabe 1 und untersuche sie nach den folgenden Eigenschaften.

- Anzahl Sterne:** Wie viele unterschiedliche Sterne können aus dem n -Eck erzeugt werden?
- Für welche Zahl k gibt es Sterne in dem n -Eck? (Ergeben zwei Zahlen den gleichen Stern, wähle das kleinere k .)
- Gibt es in dem n -Eck Sterne, die sich **ohne Absetzen** einzeichnen lassen? Wenn es solche Sterne gibt, schreibe das zugehörige k in die Tabelle.
- Gibt es in dem n -Eck Sterne, die aus **mehreren Vielecken** bestehen? Wenn es solche Sterne gibt, schreibe das zugehörige k in die Tabelle.
- Gibt es in dem n -Eck Sterne, die aus **mehreren Sternen** bestehen? Wenn es solche Sterne gibt, schreibe das zugehörige k in die Tabelle.
- Anzahl Farben** beim Einfärben: Wie viele Farben benötigst du, um die Sterne nach den Regeln auf dem Infoblatt einzufärben? Färbe die Sterne in Aufgabe 1 ein und schreibe die Anzahl an Farben dazu.

n-Eck	n=5	n=6	n=7	n=8	n=9	n=10	n=11	n=12
a) Anzahl Sterne	1			2				
b) zugehörige k	2			2, 3				
c) ohne Absetzen	2			3				
d) bestehen aus mehreren Vielecken	-			2				
e) bestehen aus mehreren Sternen	-			-				



Aufgabe 3: Regeln finden und anwenden 

8 Punkte

a) Finde Regeln für die Untersuchung der Sterne nach den Eigenschaften.
Beziehe die Zahlen n und k mit ein.

1. Wie groß ist die Anzahl unterschiedlicher Sterne, die aus einem n -Eck entstehen können.
2. Wann gibt es einen Stern, der sich ohne Absetzen zeichnen lässt?
3. Wann besteht ein Stern aus mehreren Vielecken?
4. Wie viele Farben werden beim Einfärben benötigt?

Beantworte die Fragen, ohne die Sterne zu zeichnen.

b) 13-Eck:

1. Wie viele unterschiedliche Sterne können nach der Vorschrift erzeugt werden?
2. Welche dieser Sterne lassen sich, ohne abzusetzen, einzeichnen?

c) 18-Eck:

1. Wie viele unterschiedliche Sterne können nach der Vorschrift erzeugt werden?
2. Welche dieser Sterne bestehen aus mehreren Vielecken?

Zusatzaufgabe:

Wann besteht ein Stern aus mehreren Sternen? Finde eine Regel dafür.

Gibt es beim 15-Eck und beim 18-Eck Sterne, die aus mehreren Sternen bestehen? Welche?

Was hast du beim Bearbeiten dieses Blattes noch beobachten können? Hast du weitere Eigenschaften gefunden, nach denen du die Sterne untersuchen kannst?



Die Lösungen können bis zum **11.01.2025** abgegeben werden.

Name und Nummer des Aufgabenblattes angeben.

Entweder eingescannt als **PDF** (eine zusammenhängende Datei) per **Mail**

an amsel@math.kit.edu

oder rechtzeitig per **Post** an

Karlsruher Institut für Technologie

Fakultät für Mathematik Abteilung für Didaktik

Kristina Beck

Englerstr. 2

76131 Karlsruhe

