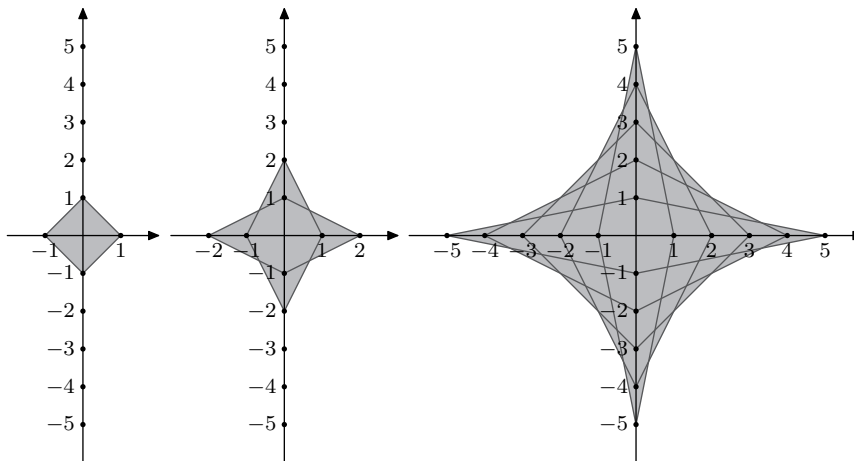


## Aufgabe der Woche

„Unser Lehrer hat uns von einer Neujahrsformel erzählt“, berichtete Maria ihrem Bruder. „Berechnet er, wann das neue Jahr beginnt?“ „Nein, er hat die Formel am 1. 1. 2020 entdeckt. Es geht um Flächeninhalte bei ‚Fadengrafiken‘.“



In einem Koordinatensystem ( $01 = 1 \text{ cm}$ ) werden Strecken eingetragen. Auf den Bildern sieht man die Beispiele  $n = 1$ ,  $n = 2$  und  $n = 5$ . Die äußeren Schnittpunkte in jedem Quadranten und die  $n$ -ten Punkte auf der Achse bilden ein schönes Vieleck. Der Flächeninhalt einer schönen Fläche lassen sich mit der Neujahrsformel  $A = \frac{2}{3} \cdot n \cdot (n + 2)$  berechnen.

Wie groß ist der Umfang der Fläche für  $n = 2$ ? Vollständige Berechnung: *6 blaue Punkte*.

Beweis der Richtigkeit der Neujahrsformel für beliebige  $n$  ( $n > 0$ ): *12 rote Punkte*.