



Problem des Monats · Mai 2020 · Lösung

Dreiecke auf dem Geoboard

- a) Kleinstmögliches Dreieck: 0,5 FE, größtmögliches Dreieck 8 FE.
- b) Es gibt 6 nicht kongruente (verschieden geformte) Dreiecke der Größe 0,5 FE, nämlich 4 mit $g = 1$ LE, $h = 1$ LE und 2 mit $g = \sqrt{2}$ LE, $h = 0,5 \sqrt{2}$ LE.

- c) $A = 1$ FE: 7, davon 4 mit $g = 1$ LE, $h = 2$ LE und 4 - 1 mit $g = 2$ LE und $h = 1$ LE

$A = 2$ FE: 11, davon 4 mit $g = 1$ LE, $h = 4$ LE, 4 mit $g = 2$ LE, $h = 2$ LE und 4 - 1 mit $g = 4$ LE, $h = 1$ LE

$A = 3$ FE: 7, davon 4 mit $g = 2$ LE, $h = 3$ LE und 4 - 1 mit $g = 3$ LE, $h = 2$ LE

$A = 4$ FE: 9, davon 4 mit $g = 2$ LE, $h = 4$ LE, 4 - 1 mit $g = 4$ LE, $h = 2$ LE und 2 mit $g = 2 \sqrt{2}$ LE, $h = 2 \sqrt{2}$ LE.

$A = 5$ FE: 1 mit $g = h = \sqrt{10}$ LE

$A = 6$ FE: 6, davon 3 mit $g = 3$ LE, $h = 4$ LE, 3 - 1 mit $g = 4$ LE, $h = 3$ LE und 1 mit $g = 2 \sqrt{2}$ LE, $h = 3 \sqrt{2}$ LE

$A = 7$ FE: 1 mit den Seitenlängen $\sqrt{13}$ LE und $\sqrt{17}$ LE und $\sqrt{20}$ LE

$A = 8$ FE: 3 mit $g = 4$ LE, $h = 4$ LE

Erweiterungsmöglichkeit zu c):

Bestimme jeweils die Anzahl nicht kongruenter Dreiecke der Größe 1,5, FE 2,5 FE usw.

- d) Darstellbare Streckenlängen:

1 LE, 2 LE, 3 LE, 4 LE, $\sqrt{2}$ LE, $2 \sqrt{2}$ LE, $3 \sqrt{2}$ LE, $4 \sqrt{2}$ LE, $\sqrt{5}$ LE, $2 \sqrt{5}$ LE, $\sqrt{10}$ LE, $\sqrt{13}$ LE, $\sqrt{17}$ LE, $\sqrt{25} = 5$ LE

- e) Eine Systematisierung kann beispielsweise über das Aufzählen aller Dreiecke mit gleicher Grundseite und Höhe – wie bei Teilaufgabe c) – oder über Flächeninhalte von Rechtecken und die Subtraktion von Flächeninhalten rechtwinkliger Dreiecke erfolgen. Der letztere Weg ist für jüngere Schülerinnen und Schüler eher geeignet.

Erweiterungsmöglichkeit: Entsprechende Untersuchungen an Vierecken, Fünfecken usw.

