Parkette - lokale und globale Lösungen

LÖSUNG

1. Zu welchem regelmäßigen Vieleck gehört der Innenwinkel von 144°?

$$\beta = \frac{n-2}{n} \cdot 180° = 144° \Rightarrow n = \frac{2}{-\frac{\beta}{180°}+1} = \frac{2}{-\frac{144°}{180°}+1} \Rightarrow \underline{\underline{n = 10}}$$

2. Herleitung der Gleichung:

$$180^o \cdot \frac{k-2}{k} + 180^o \cdot \frac{m-2}{m} + 180^o \cdot \frac{n-2}{n} = 360^o \qquad / : 180$$

$$\frac{k-2}{k} + \frac{m-2}{m} + \frac{n-2}{n} = 2 \qquad / \text{ Brüche umformen}$$

$$\frac{k}{k} - \frac{2}{k} + \frac{m}{m} - \frac{2}{m} + \frac{n}{n} - \frac{2}{n} = 2$$

$$1 - \frac{2}{k} + 1 - \frac{2}{m} + 1 - \frac{2}{n} = 2 \qquad / -3 \; / \cdot (-1)$$

$$\frac{2}{k} + \frac{2}{m} + \frac{2}{n} = 1 \qquad / : 2$$

$$\frac{1}{k} + \frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{2} \qquad \text{q.e.d}$$

3. *Finden Sie über die Formel verschiedene andere Polygone, die lokal für eine Parkettierung geeignet sind.* Z.B.:

$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{1}{2}$ lokal, aber nicht global

$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{2}$ auch global

$\frac{1}{3} + \frac{1}{7} + \frac{1}{42} = \frac{1}{2}$ lokal, aber nicht global

Alle 10 möglichen Lösungen bei drei "Steinen", in rot sind die globalen Lösungen zu sehen

3	7	42
3	8	24
3	9	18
3	10	15
3	**12**	**12**
4	5	20
4	**6**	**12**
4	**8**	**8**
5	5	10
6	**6**	**6**

Wie man eine Lösung ausprobieren kann.

Wie man die Lösungen findet.

Wie man die roten Lösungen herausfiltert.

Ohne Text Mit Text

Wie die (roten) Lösungen aussehen.

4. Nur global, wenn Ecken kongruent