

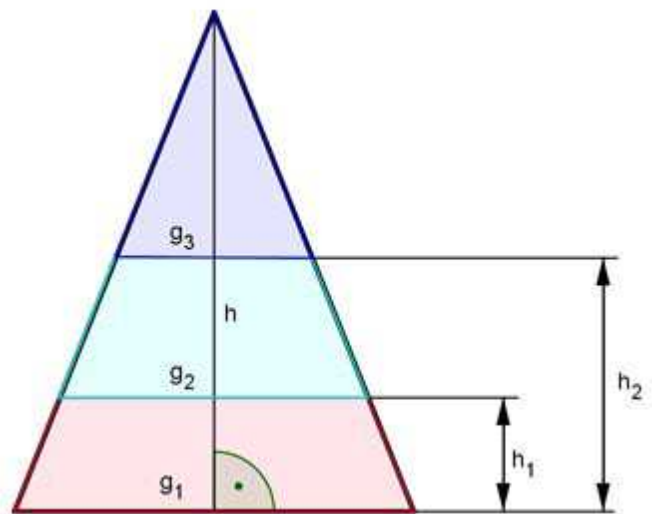
## Flächenberechnung Aufgabe 95

Ein gleichschenkliges Dreieck ist 12 cm hoch. Es soll durch parallel verlaufende Teilstriche in 3 gleich große Flächen unterteilt werden. In welchen Höhen verlaufen die Teilstriche?

$$A_1 = \frac{g_1 + g_2}{2} * h_1$$

$$A_2 = \frac{g_2 + g_3}{2} * (h_2 - h_1)$$

$$A_3 = \frac{g_3 * (h - h_2)}{2}$$



$$A_1 = A_2 = A_3 = \frac{1}{3} * \frac{g_1 * h}{2} = \frac{g_1 * h}{6} = \frac{g_1 * 12}{6} = 2 * g_1$$

Strahlensatz:

$$g_1 : h = g_3 : (h - h_2)$$

$$g_1 * (h - h_2) = g_3 * h \quad | : (h - h_2)$$

$$g_1 = g_3 * \frac{h}{h - h_2}$$

$$A_3 = 2 * g_1$$

$$\frac{g_3 * (12 - h_2)}{2} = 2 * g_3 * \frac{12}{12 - h_2} \quad | * 2$$

$$g_3(12 - h_2) = 4 * g_3 * \frac{12}{12 - h_2} \quad | *(12 - h_2)$$

$$g_3 * (12 - h_2)^2 = 48 * g_3 \quad | : g_3$$

$$144 - 24h_2 + h_2^2 = 48 \quad | -48$$

$$h_2^2 - 24h_2 + 96 = 0$$

p, q - Formel

$$p = -24 ; q = 96$$

$$h_{21,2} = \frac{-(-24)}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-24}{2}\right)^2 - 96}$$

$$h_{21,2} = 12 \pm \sqrt{144 - 96}$$

$$h_{21,2} = 12 \pm \sqrt{48}$$

$$h_{21,2} = 12 \pm 6,9$$

$$h_{21} = 12 + 6,9 = 18,9 \text{ cm keine Lösung } > 12 \text{ cm}$$

$$\mathbf{h_{22} = 12 - 6,9 = 5,1 \text{ cm}}$$

Strahlensatz:

$$g_2 : g_3 = (h - h_1) : (h - h_2)$$

$$g_2 * (h - h_2) = g_3 * (h - h_1)$$

$$g_2 * (12 - 5,1) = g_3 * (12 - h_1)$$

$$6,9 * g_2 = g_3 * (12 - h_1) \quad | :6,9$$

$$g_2 = \frac{g_3 * (12 - h_1)}{6,9}$$

$$A_3 = \frac{g_2 * (h - h_2)}{2} = \frac{g_3 * (12 - 5,1)}{2} = \frac{g_3 * 6,9}{2} = 3,45 * g_3 = A_2$$

$$\frac{g_2 + g_3}{2} * (h_2 - h_1) = 3,45 * g_3$$

$$\frac{12 - h_1}{6,9} + g_3 * \frac{6,9}{3} * (5,1 - h_1) = 3,45 * g_3 \quad | :g_3$$

$$\frac{12 - h_1}{6,9} + 1 * \frac{6,9}{2} * (5,1 - h_1) = 3,45 \quad | * 2$$

$$\left(\frac{12 - h_1}{6,9} + 1\right) * (5,1 - h_1) = 6,9$$

$$\left(\frac{12 - h_1 + 6,9}{6,9}\right) * (5,1 - h_1) = 6,9 \quad | *6,9$$

$$(18,9 - h_1) * (5,1 - h_1) = 47,6$$

$$96,4 - 24h_1 + h_1^2 = 47,6 \quad | -47,6$$

$$h_1^2 - 24h_1 + 48,8 = 0$$

p, q - Formel

$$p = -24 ; q = 48,8$$

$$h_{11,2} = \frac{-(-24)}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-24}{2}\right)^2 - 48,8}$$

$$h_{11,2} = 12 \pm \sqrt{144 - 48,8}$$

$$h_{11,2} = 12 \pm \sqrt{95,2}$$

$$h_{11,2} = 12 \pm 9,8$$

$$h_{11} = 12 + 9,8 = 21,8 \text{ cm keine Lösung } > 12 \text{ cm}$$

$$\mathbf{h_{12} = 12 - 9,8 = 2,2 \text{ cm}}$$