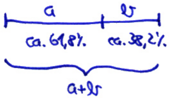
Mathematik zum goldenen Schnitt = Teilungsverhältnis einer Strecke, bei der das Verhältnis des Ganzen $(a+b)$ zu seinem größeren Teil (a) dem Verhältnis des größeren (a) zum kleineren (b) Teil gleich ist.



φ als goldene Zahl

Ihr Wert? s. Rechnung:

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} \quad \Big| -\frac{a+b}{a}$$

Ziel: quadr. Gl. in Normalform $x^2+px+q=0$

$$\frac{a}{b} - \frac{a+b}{a} = 0 \quad | T$$

$$\frac{a}{b} - \left(\frac{a}{a} + \frac{b}{a}\right) = 0 \quad | T$$

An Klammer denken!

$$\frac{a}{b} - \left(1 + \frac{b}{a}\right) = 0 \quad | T$$

$$\frac{a}{b} - 1 - \frac{b}{a} = 0 \quad \Big| \boxed{\varphi = \frac{a}{b}} \quad \left(\text{bzw. } \frac{1}{\varphi} = \frac{b}{a}\right)$$

$$\varphi - 1 - \frac{1}{\varphi} = 0 \quad | \cdot \varphi$$

$$\varphi^2 - \varphi - 1 = 0 \quad | \text{ pq-Formel}$$

entspr. $x^2 - x - 1 = 0$

$$\varphi_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} \quad | \; p = -1; \; q = -1$$

$$= -\frac{-1}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-1}{2}\right)^2 - (-1)}$$

$$= \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + 1}$$

$$= \frac{1}{2} \pm \sqrt{1{,}25}$$

$$= \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\varphi_1 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2} \quad \wedge \quad \varphi_2 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$= \frac{1+\sqrt{5}}{2} \qquad\qquad = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$$

$$\approx \underline{\underline{1{,}61803}} \qquad\qquad \approx -0{,}618$$

→ verwerfen, da $G = \mathbb{R}^+$