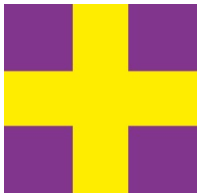


Aufgabe 1

Das Kreuz mit dem Kreuz



$$0 = 2 \cdot 4\sqrt{2x} - 2x^2 \quad \text{oder einfach:}$$

Der Flächeninhalt des ganzen Quadrates beträgt 2 m^2 .

$$4x^2 = 1 \text{ m}^2, \text{ d. h. } x = \frac{1}{2} \text{ m}$$

Das Kreuz ist also $(\sqrt{2} - 1) \text{ m}$ breit, somit ca. $0,414\dots \text{ m}$.

Es gibt auch umständlichere Ansätze.

Alternative:

$$0 = 2 \cdot 4\sqrt{2x} - 2x^2$$

$$1L = \sqrt{2} - 1 -$$

Aufgabe 2

Potenzen

a) Beweis durch Termumformung:

$$(x^7 - x) - x(x^6 - 1) - x(-x^3 - 1)(x^3 - 1) + \dots - \\ = x(x^3 - 1)(x - 1)(x^2 + x + 1) - (x^3 + 1)(x + 1)(x^3 - x^2 - 1)$$

b) Beweis durch Division:

$$(x^7 - x) : (x^3 - x^2 - x) = x^4 + x^3 - x = 1, x \neq 0$$

Aufgabe 3

Orgelpfeifen

Die Längenmaßzahlen gehören zu einer geometrischen Folge mit

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

und $a(1) = 130 \text{ cm}$. Da die 13. Pfeife halb so lang wie die erste ist, lässt sich

q aus der Gleichung

$$130 \cdot q^{12} = 0,5 \cdot 130$$

bestimmen.

$$q = \sqrt[12]{0,5} = 0,9439$$

Die Längenbestimmung ist nun trivial.

