

Aufgabe 1981 6c:

3 P

Die Maßzahlen der Kanten eines Quaders sind drei aufeinanderfolgende natürliche Zahlen.
Die Oberfläche dieses Quaders beträgt $O = 94\text{cm}^2$.

Berechnen Sie die Kanten a , b und c des Quaders.

Strategie 1981 6c:

Gegeben:

Quader

$O = 94\text{cm}^2$

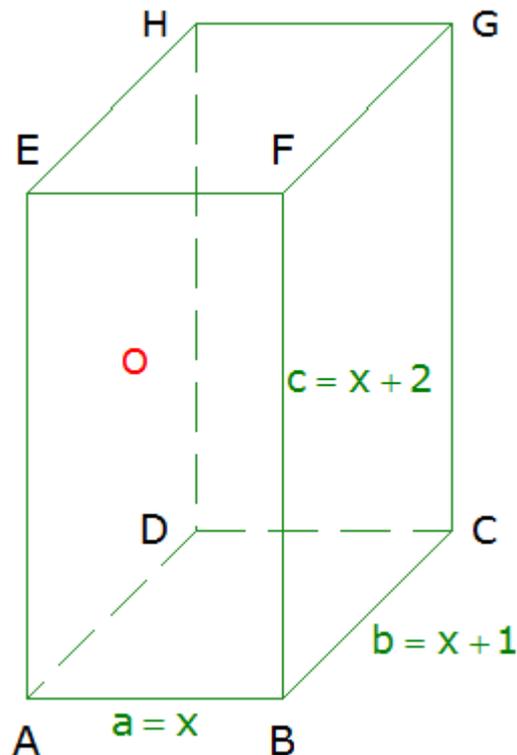
Gesucht:

a

b

c

Skizze:



Lösung 1981 6c:

1. Berechnung der Variablen x:

$$O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$

Formel Oberfläche
Quader

$$94 = 2 \cdot (x \cdot (x+1) + x \cdot (x+2) + (x+1) \cdot (x+2)) \quad | : 2$$

$$47 = x \cdot (x+1) + x \cdot (x+2) + (x+1) \cdot (x+2)$$

$$47 = x^2 + x + x^2 + 2x + x^2 + 2x + x + 2$$

$$47 = 3x^2 + 6x + 2$$

$$3x^2 + 6x + 2 = 47$$

$$3x^2 + 6x - 45 = 0$$

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$x^2 + px + q = 0$$

$$p = 2$$

$$q = -15$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$$

$$x_{1,2} = -\frac{2}{2} \pm \sqrt{\frac{2^2}{4} - (-15)}$$

$$x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{\frac{4}{4} + 15}$$

$$x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{1 + 15}$$

$$x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{16}$$

$$x_{1,2} = -1 \pm 4$$

$$x_1 = -1 + 4$$

$$\underline{x_1 = 3}$$

$$x_2 = -1 - 4$$

$$\del{x_2 = -4}$$

$$\underline{x = 3}$$

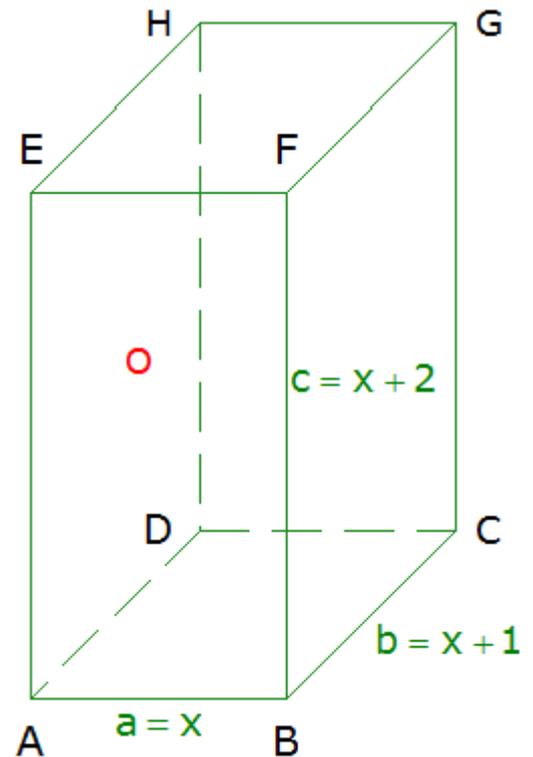
Seiten tauschen
- 47

| : 3
Quadratische
Gleichung in
der Normalform

p und q
bestimmen

Lösungsformel

keine Lösung,
da negativ



2. Berechnung der Seiten a, b c:

$$a = x$$

$$\underline{\underline{a = 3 \text{ cm}}}$$

$$b = x + 1$$

$$b = 3 + 1$$

$$\underline{\underline{b = 4 \text{ cm}}}$$

$$c = x + 2$$

$$c = 3 + 2$$

$$\underline{\underline{c = 5 \text{ cm}}}$$