

Problem lösen mit quadratischen Gleichungen – Optimierung

8.10.25

S.60 oben

Mögliches Vorgehen beim Lösen von Problemen mit quadratischen Gleichungen

1

Verstehen der Aufgabe

Was ist gesucht?
Was ist gegeben
und wichtig?

2

Zerlegen in Teilprobleme

Rechenweg planen:
gesuchte Größe mit
Variable benennen,
Terme aufstellen.

3

Rechenweg durchführen

Funktionsgleichung
oder Gleichung
aufstellen und
gesuchte Werte be-
stimmen.

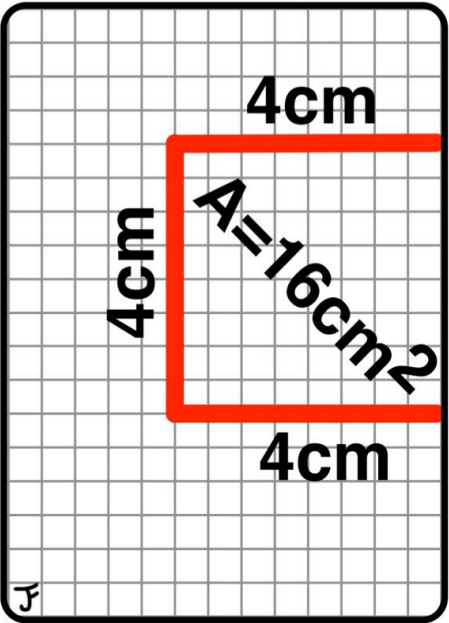
4

Rückschau und Antwort

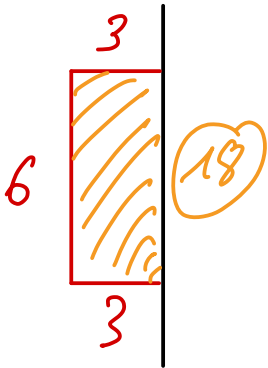
Ergebnis überprüfen
und Antwort formu-
lieren.

Zeichne ein Rechteck mit maximalem Flächeninhalt am Blattrand. Verwende eine 12cm lange Linie.

Beispiel (das ist nicht die Maximal-Lösung):

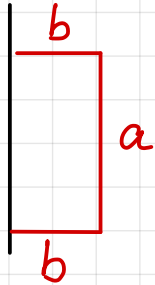


Maximal 18cm^2 ?



Rechteck am Blattrand

① Verstehen der Aufgabe



Länge

$$L = 12 \text{ cm} = a + 2b$$

Fläche maximal

$$A = a \cdot b$$

② Zerlegen in Teilprobleme

Eine Variable : x sei a

$$12 = a + 2b$$

$$12 = x + 2b \quad | -x$$

$$12 - x = 2b \quad | :2$$

$$6 - \frac{1}{2}x = b$$

nach b auflösen

$$A = a \cdot b$$

$$A = x \cdot b$$

b einsetzen

$$A = x \cdot \left[6 - \frac{1}{2}x \right]$$

Plan :

• Scheitelpunkt bestimmen ✓

$$A = x \left[6 - \frac{1}{2}x \right]$$

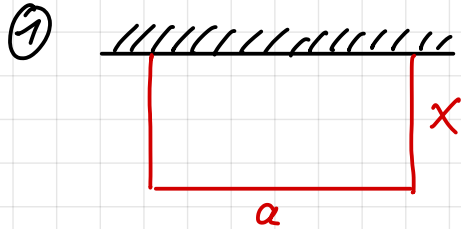
$y =$
der größte
Flächeninhalt

$$S(6 | 18)$$

$x \quad y$

Die Seiten sind $a = 6 \text{ cm}$ und $b = 6^{-\frac{1}{2}} \cdot 6 = 3 \text{ cm}$ lang.

S. 61 A6 (ohne letzten Satz)



Länge $l = 40 = a + 2x$

Fläche $A = a \cdot x$
maximal

② Term mit einer Variable

$$40 = a + 2x \quad | - 2x$$

$$40 - 2x = a$$

a einsetzen

$$A = (40 - 2x) \cdot x$$

Scheitelpunkt bestimmen

x und a sind gesuchte Werte

③ $A = y = (40 - 2x)x$

$$y = -2x^2 + 40x$$

$$= -2(x^2 - 20x)$$

$$= -2(x^2 - 20x + 100 - 100)$$

$$= -2([x - 10]^2 - 100)$$

$$= -2[x - 10]^2 + 200$$

$$S(10 | 200)$$

$$x = 10; a = 40 - 2 \cdot 10 = 20$$

④ Die Seitenlängen sind
10 m und 20 m.

HA% S. 60 Beispiel lesen

S. 61 1a

2

Ordentlich aufschreiben

① ② ③ ④