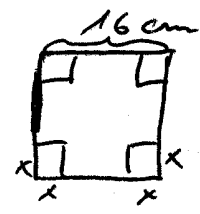


Aufgaben aus dem Buch S. 110

Nr. 2 a) HB: $V = a \cdot a \cdot c$
 NB: $a = 16 - 2x$
 $c = x$



einsetzen in HB

$$V(x) = (16 - 2x)^2 \cdot x$$

$$= (256 - 64x + 4x^2) \cdot x$$

$$V(x) = 4x^3 - 64x^2 + 256x \quad \text{Zf.}$$

$$V'(x) = 12x^2 - 128x + 256$$

$$V''(x) = 24x - 128$$

$$V'(x) = 0$$

$$0 = 12x^2 - 128x + 256$$

$$0 = x^2 - \frac{32}{3}x + \frac{64}{3}$$

$$x_1 = 8$$

$$\underline{x_2 = 2\frac{2}{3}}$$

$D = [0; 8]$
 Man kann höchstens
 8cm von jeder Seite
 her abschneiden.

$$V''(8) = 64 > 0 \Rightarrow \text{Min.}$$

$$V''(2\frac{2}{3}) = -64 < 0 \Rightarrow \text{Max.}$$

einsetzen in NB: $a = 16 - 2 \cdot 2\frac{2}{3} = 10\frac{2}{3}$
 $c = 2\frac{2}{3}$

einsetzen in HB:

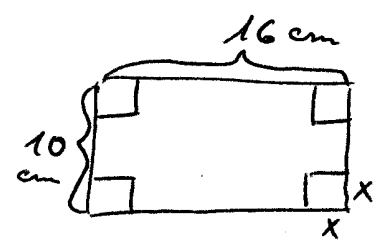
$$V = (10\frac{2}{3})^2 \cdot 2\frac{2}{3}$$

$$= 303\frac{44}{27} \approx 303,4 \text{ cm}^3$$

Randstellen:

$$\left. \begin{array}{l} V(0) = 0 \\ V(8) = 0 \end{array} \right\} \text{kleiner als } 303,4 \text{ cm}^3$$

Nr. 3 a) HB: $V = a \cdot b \cdot c$
 NB: $a = 16 - 2x$
 $b = 10 - 2x$
 $c = x$



einsetzen in HB

$$V(x) = (16 - 2x)(10 - 2x) \cdot x \quad (\text{ausmultiplizieren})$$

$$V(x) = 4x^3 - 52x^2 + 160x \quad \text{Zielfunktion}$$

Fortsetzung Nr. 3a) Buch

②

$\mathbb{D} = [0; 5]$ Man muss sich nach der kürzeren Seite richten.

$$V'(x) = 12x^2 - 104x + 160$$

$$V''(x) = 24x - 104$$

$$V''(2) = -56 < 0 \Rightarrow \text{Max.}$$

$$V'(x) = 0$$

$$0 = 12x^2 - 104x + 160$$

$$0 = x^2 - \frac{26}{3}x + \frac{40}{3}$$

$$\left[x_1 = \frac{20}{3} = 6,7 \right]$$

$$\underline{x_2 = 2}$$

einsetzen in NB: $a = 16 - 2 \cdot 2 = 12$

$$b = 10 - 2 \cdot 2 = 6$$

$$c = 2$$

einsetzen in HB:

$$V = 12 \cdot 6 \cdot 2 = 144 \text{ cm}^3$$

Randstellen

$$\left. \begin{array}{l} V(0) = 0 \\ V(5) = 0 \end{array} \right\} \text{kleiner als } 144 \text{ cm}^3$$

Nr. 4a) HB: $x \cdot y = P$

Teil I NB: $x + y = 12$

Produkt maximal $y = 12 - x$

einsetzen

$$P(x) = x \cdot (12 - x)$$

$$P(x) = 12x - x^2$$

$$P(x) = -x^2 + 12x \text{ z.f.}$$

einsetzen in NB:

$$y = 12 - 6 = 6$$

einsetzen in HB:

$$6 \cdot 6 = P$$

$$\underline{36 = P}$$

$$\mathbb{D} = [0; 12]$$

$$P'(x) = -2x + 12$$

$$P''(x) = -2 < 0 \Rightarrow \text{Max}$$

$$P'(x) = 0$$

$$0 = -2x + 12$$

$$\underline{x = 6}$$

Randstellen

$$\left. \begin{array}{l} P(0) = 0 \\ P(12) = 0 \end{array} \right\} \text{kleiner als } 6$$

Buch
4.1a) Teil II

Summe der
Quadrate
minimal

$$\text{NB: } x^2 + y^2 = S$$

$$\text{NB: } x + y = 12$$

$$y = 12 - x$$

$$\mathbb{D} = [0; 12]$$

③

einsetzen

$$S(x) = x^2 + (12 - x)^2$$

$$S(x) = x^2 + (144 - 24x + x^2)$$

$$S(x) = 2x^2 - 24x + 144 \quad \text{z.f.}$$

$$S'(x) = 4x - 24$$

$$S''(x) = 4 > 0 \Rightarrow \text{Min}$$

$$S'(x) = 0$$

$$0 = 4x - 24$$

$$x = 6 \Rightarrow y = 6 \Rightarrow$$

$$S = 36 + 36 = 72$$

$$\left. \begin{array}{l} S(0) = 144 \\ S(12) = 144 \end{array} \right\} \text{größer als } 72$$