

Lösungen zu PV 4

①

1.) HB: $A = 2x \cdot y$

NB: $f(x) = -0,3x^2 + 8,1$

$A(x) = 2x \cdot (-0,3x^2 + 8,1)$

$A(x) = -0,6x^3 + 16,2x$ Zf

$A'(x) = -1,8x^2 + 16,2$

$A''(x) = -3,6x$

$A'(x) = 0 \quad 0 = -1,8x^2 + 16,2$

$x_1 = +3 \quad [x_2 = -3]$

$A''(3) = -10,8 < 0 \Rightarrow \text{Max}$

$f(3) = 5,4 \Rightarrow y = 5,4$

$A = 2 \cdot 3 \cdot 5,4 = \underline{32,4 \text{ FE}}$

$f(x) = 0$

$0 = -0,3x^2 + 8,1$

$x_1 = +5,2$

$[x_2 = -5,2]$

$D = [0; 5,2]$

Randstellen

$A(0) = 0 < 32,4$

$A(5,2) = -0,1 < 32,4$

2.) HB: $A = x \cdot y$

NB: $f(x) = 1,5x^3 - 9x^2 + 48$

$A(x) = x \cdot (1,5x^3 - 9x^2 + 48)$

$A(x) = 1,5x^4 - 9x^3 + 48x$ Zf

$A'(x) = 6x^3 - 27x^2 + 48$

$A''(x) = 18x^2 - 54x$

$A'(x) = 0$ Polynomdivision

$x_1 = 4$ Teiler

$A''(4) = 72 > 0 \Rightarrow \text{Min}$

$A''(1,7) = -39,8 < 0 \Rightarrow \text{Max}$

$f(1,7) = 29,4$

$A = 1,7 \cdot 29,4 = \underline{50 \text{ FE}}$

$f(x) = 0$

Polynomdivision

$x_1 = 4$ Teiler

$x_2 = 4$

$[x_3 = -2]$

$D = [0; 4]$

$x_2 = 1,7$ $[x_3 = -1,2]$

Randstellen

$A(0) = 0$

$A(4) = 0$

3) HB: $A = x \cdot y$ $x = \text{waagrecht}$
 $y = \text{senkrecht}$

②

NB: Überlegung

$2 \cdot x + 3 \cdot y$ aber $x \text{ Meter} = 5 \cdot x \text{ Steine}$
 $y \text{ Meter} = 5 \cdot y \text{ Steine außen}$
 $y \text{ Meter} = 3 \cdot y \text{ Steine innen}$
 $\Rightarrow 2 \cdot x \cdot 5 + 2 \cdot y \cdot 5 + 1 \cdot y \cdot 3$

also $130 = 10x + 13y$ (umstellen nach x besser)

$x = 13 - 1,3y$

$A(y) = (13 - 1,3y) \cdot y$

$= 13y - 1,3y^2$

$A(y) = -1,3y^2 + 13y$ Zf

$A'(y) = -2,6y + 13$

$A''(y) = -2,6 < 0 \Rightarrow \text{Max}$

$A'(y) = 0 \quad 0 = -2,6y + 13$

$x = 13 - 1,3y$

$x = 0$

$0 = 13 - 1,3y$

$y = 10$

$D = [0, 10]$

$y = 5 \text{ m}$

$x = 13 - 1,3 \cdot 5$

$x = 6,5 \text{ m}$

$A = 6,5 \cdot 5 = 32,5 \text{ m}^2$

Randstellen

$A(0) = 0$

$A(10) = 0$

4.) HB: $A = 3x \cdot y$ Achtung: jede Parzelle ist x Meter breit!
 also ist Gesamtbreite $3x$

NB: $42 = 3 \cdot x + 3 \cdot y$

$42 - 3x = 3y$

$14 - x = y$

3 waagrechte und
 3 senkrechte Stücke

$14 - x = 0$

$x = 14 \quad D = [0, 14]$

$A(x) = 3x \cdot (14 - x)$

$A(x) = 42x - 3x^2$

$A'(x) = 42 - 6x$

$A''(x) = -6 < 0 \Rightarrow \text{Max.}$

$A'(x) = 0 \quad 0 = 42 - 6x$

$x = 7 \text{ m}$

$14 - 7 = y$

$7 = y$

$A = 3 \cdot 7 \cdot 7$

$A = 147 \text{ m}^2$

Randstellen $A(0) = 0$

$A(14) = 0$