

Aufgabe 23: Kooperative Spieltheorie

$$(u_1 - \bar{u}_1) (u_2 - \bar{u}_2)$$

$$u_1(x) = \sqrt{4x} \quad ; \quad \bar{u}_1 = 40$$

$$u_2(x) = 1000 - \frac{x}{20} \quad ; \quad \bar{u}_2 = 600$$

$$= (\sqrt{4x} - 40) \cdot \left(1000 - \frac{x}{20} - 600\right)$$

$$= (\sqrt{4x} - 40) \left(400 - \frac{x}{20}\right)$$

$$= 400\sqrt{4x} - \frac{\sqrt{4x} \cdot x}{20} - 16000 + \frac{40x}{20}$$

$$= 800\sqrt{x} - \frac{1}{10}x^{\frac{3}{2}} - 16000 + 2x \rightarrow \max!$$

$$M'(x) = 400x^{-\frac{1}{2}} - \frac{3}{20}x^{\frac{1}{2}} + 2 \stackrel{!}{=} 0$$

$$400x^{-\frac{1}{2}} + 2$$

$$= \frac{3}{20}x^{\frac{1}{2}} \quad | \cdot 20x^{\frac{1}{2}}$$

$$8000 + 40x^{\frac{1}{2}}$$

$$= 3x$$

$$3\lambda - 8000$$

$$= 40\lambda^{\frac{1}{2}} \Big|^2$$

$$9\lambda^2 - 48000\lambda + 64000000 = 1600\lambda$$

$$\lambda^2 - 5511,11\lambda + 7111111,11 = 0$$

p-q-Formel

$$(\lambda_1 = 206113,1114)$$

$$\lambda_2 = 3449,8$$

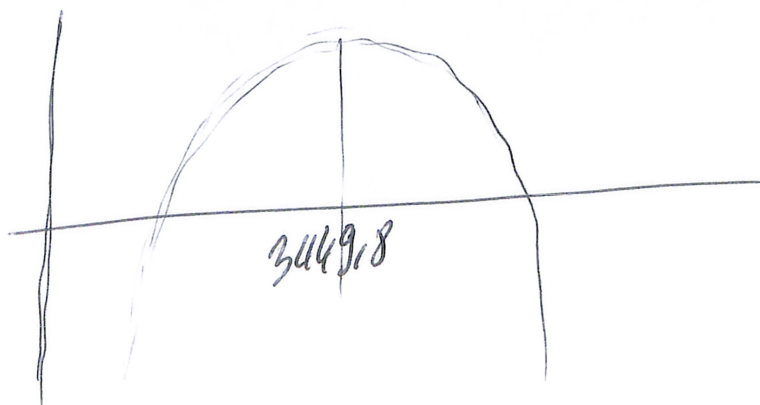
λ_1 in 1. Ableitung einsetzen!

$$H'(206113,1114) \neq 0 \Rightarrow \text{keine Nullstelle}$$

$$H''(\lambda) = -200\lambda^{-\frac{3}{2}} - \frac{3}{40}\lambda^{-\frac{1}{2}} < 0$$

$$= -1,08726 \cdot 10^{-5} < 0 \Rightarrow \text{Hochpunkt}$$

$$\lambda = 3449,8$$



NB:

Stamerei:

$$2x_1 + 6x_2 + 2x_3 \leq 490$$

$$36x_1 + 42x_2 + 24x_3 \leq 4200$$

$$3x_2 + 2x_3 \leq 260$$

$$x_1 \geq 90$$

$$x_3 \leq 110$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$