

S. 117/28 $f: x \mapsto \frac{x}{4-2x}$; $g: x \mapsto -x+2$

Auswahl: $f(x) = g(x)$

$$\frac{x}{4-2x} = -x+2 \quad | \cdot (4-2x)$$

$$x = (-x+2) \cdot (4-2x)$$

$$x = -4x + 2x^2 + 8 - 4x$$

$$2x^2 - 9x + 8 = 0$$

$$x_{1/2} = \frac{9 \pm \sqrt{81 - 4 \cdot 2 \cdot 8}}{2 \cdot 2}$$

$$= \frac{9 \pm \sqrt{17}}{4}$$

$$x_1 = \frac{9 + \sqrt{17}}{4} \approx 3,28$$

$$x_2 = \frac{9 - \sqrt{17}}{4} \approx 1,22$$

$y_1 = f(x_1)$ oder einfacher: $y_1 = g(x_1)$

$$\Rightarrow y_1 = -\frac{9 + \sqrt{17}}{4} + 2 \approx -1,28$$

$$y_2 = -\frac{9 - \sqrt{17}}{4} + 2 \approx 0,78$$

$S_1 (\approx 3,28 | \approx -1,28)$; $S_2 (\approx 1,22 | \approx 0,78)$

S. 117/8

fixe Kosten	500 € / Tag
Material/Lohn	10 € / Stüke
weitere Kosten	$0,004€ \cdot x^2$
Verkaufspreis	15 € / Stüke

a) Steuer: 40% des Gewinns

x = Anzahl der pro Tag produzierten Stücke

$$\text{Kosten pro Tag} = 500 \text{ €} + x \cdot 10 \text{ €} + 0,004 \text{ €} \cdot x^2$$

$$\text{Einnahmen} = x \cdot 15 \text{ €}$$

$$\text{Gewinn} = \text{Einnahmen} - \text{Kosten}$$

$$\text{Steuer} = 40\% \text{ vom Gewinn}$$

$$\text{Reingewinn für die Firma} = 60\% \text{ vom Gewinn}$$

$$= 0,6 \cdot \left[15 \cdot x - (500 + 10x + 0,004x^2) \right]$$

$$= 0,6 \cdot \left(-0,004x^2 + 5x - 500 \right)$$

$$= -0,0024x^2 + 3x - 300$$

$$= -0,0024 \left(x^2 - 1250x + \dots - \dots \right) - 300$$

$$= -0,0024 \left[x^2 - 1250x + 625^2 - 625^2 \right] - 300$$

$$= -0,0024 (x - 625)^2 + 937,5 - 300$$

$$= -0,0024 (x - 625)^2 + 637,5$$

$$\rightarrow S(625 | 637,5)$$

Der maximale Gewinn für die Firma wird bei einer Tagesproduktion von 625 Stück erreicht.

b) Der maximale Gewinn beträgt 637,50 €.

Bemerkung: Statt mit dem Absatz für den Reingewinn hätte man bei a) auch mit dem Gewinn

(also vor Steuerabzug) rechnen können und erst bei b, den Steuerabzug berücksichtigen können.