

Quadratische Funktionen Aufgabe 142

Eine neue Maschine hat Entwicklungskosten von 8 000 000 € verursacht. Bei der Herstellung entstehen Stückkosten von 500 €. Der Verkaufspreis V ist von der verkauften Geräteanzahl x abhängig und beträgt $3\,300 - 2x$. Wie hoch ist der monatliche Gewinn G , wenn 10% der Herstellungskosten berücksichtigt werden?

Erlös = verkaufte Geräteanzahl * Verkaufspreis

$$\text{Erlös} = x * (3\,300 - 2x)$$

$$\text{Kosten} = 0,1 * 8\,000\,000 + 500 * x$$

$$G_{(x)} = E - K = x * (3\,300 - 2x) - (0,1 * 8\,000\,000 + 500 * x)$$

$$G_{(x)} = 3\,300x - 2x^2 - 800\,000 - 500 * x$$

$$G_{(x)} = -2x^2 + 2\,800x - 800\,000$$

Dies ist die Funktionsgleichung einer nach unten geöffneten, gestreckten Parabel, deren höchster Punkt der Scheitelpunkt ist.

$$G_{(x)} = -2x^2 + 2\,800x - 800\,000 \quad | :(-2)$$

$$-\frac{G_{(x)}}{2} = x^2 - 1\,400x + 400\,000$$

Quadratische Ergänzung:

$$-\frac{G_{(x)}}{2} = x^2 - 1\,400x + 490\,000 - 490\,000 + 400\,000$$

$$\text{mit } x^2 - 1400x + 490\,000 = (x - 700)^2$$

$$-\frac{G_{(x)}}{2} = (x - 700)^2 - 90\,000 \quad | *(-2)$$

$$G_{(x)} = -2(x - 700)^2 + 180\,000$$

Scheitelpunkt abgelesen: $S(700|180\,000)$

Die Scheitelpunktkoordinaten bedeuten:

Ist die verkaufte Geräteanzahl = 700, dann entsteht der **maximale Gewinn von 180 000 €**.