Quadratische Funktionen Aufgabe 125

Eine Firma stellt ein Gerät her, das sie für 35 € pro Stück verkauft. Bei der Herstellung entstehen jeden Tag feste Kosten in Höhe von 1 500 €. Werden am Tag x Stück produziert, hat sie weitere Kosten in Höhe von 0,05 x^2. Bei welcher Tagesproduktion entsteht der höchste Gewinn?

Gewinn G = Erlös E - Kosten K

Stückzahl sei x

$E_{(x)}$ = Verkaufspreis * Stückzahl = 35 * x

K = variable Kosten + feste Kosten

Variable Kosten = 0,05 x^2 (abhängig von der Stückzahl)

Feste Kosten = 1 500 €

$K_{(x)} = 0{,}05\ x^2 + 1\ 500$

$G_{(x)} = 35 * x - (0{,}05x^2 + 1\ 500)$

$G_{(x)} = 35 * x - 0{,}05x^2 - 1\ 500$

$G_{(x)} = - 0{,}05x^2 + 35 * x - 1\ 500$

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

$G_{(x)} = - 0{,}05x^2 + 35 * x - 1\ 500 \mid :(-0{,}05)$

$$-\frac{G_{(x)}}{0{,}05} = x^2 - 700x + 30\ 000$$

Quadratische Ergänzung:

$$-\frac{G_{(x)}}{0{,}05} = x^2 - 700x + 122\ 500 - 122\ 500 + 30\ 000$$

mit $x^2 - 700x + 122\ 500 = (x - 350)^2$

$$-\frac{G_{(x)}}{0{,}05} = (x^2 - 350)^2 - 92\ 500 \mid *(-0{,}05)$$

$G_{(x)} = -0{,}05(x - 350)^2 + 4\,625$

Scheitelpunkt abgelesen: $S(350|4\,625)$

Die Scheitelpunktkoordinaten bedeuten:

Bei einer verkauften Stückzahl von **$x = 350$** ist der Gewinn G am größten und beträgt 4 625 €.