

**Stundenthema: Bestimmung der Gewinnzone mit Hilfe des Horner-Schemas und der pq-Formel / quadratischen Ergänzung****Horner-Schema:**

Beispiel: Bestimmen Sie die Gewinnzone für einen Anbieter mit der Gewinnfunktion

$$G(x) = -1x^3 + 8x^2 + 24x - 160.$$

$$\text{Ansatz: } G(x) = 0$$

x	-1	+8	+24	-160
	-1	$-1 \cdot 4 + 8 = +4$	$4 \cdot 4 + 24 = +40 \downarrow$	$40 \cdot 4 - 160 = 0$
x=4	-1	+4	+40	$0 = G(4)$

$$(x-4) \cdot (-1x^2 + 4x + 40) = 0$$

$$\text{Satz vom Nullprodukt} \Leftrightarrow x-4 = 0 \text{ oder } -1x^2 + 4x + 40 = 0$$

$$x_1=4 \quad \text{oder} \quad x_2=8,63 \quad \text{oder} \quad x_3=-4,63 \quad (\text{ökonomisch nicht relevant} - \text{negative Menge})$$

Gewinnschwelle: x=4 ME (die kleinere der beiden Lösungen)

Gewinngrenze: x= 8,63 ME (die größere der beiden Lösungen)

Gewinnzone: [4;8,63] ist der Produktionsmengenbereich, bei dem das Unternehmen Gewinn erzielt. (Vergleich mit dem Graphen von G(x).

Übungsaufgaben:

Berechnen Sie für Anbieter mit folgenden Gewinnfunktionen jeweils die Gewinnzone.

a) $G(x) = -0,5x^3 + 3x^2 + 4x - 16$

b) $G(x) = -1x^3 + 12x^2 - 15x - 100$

c) $G(x) = -1x^3 - 63x^2 + 705x - 1150$

d) $G(x) = -0,25x^3 + 30x^2 - 425x - 15500$ (Nullstelle liegt zwischen $x = -13$ und $x = -17$)

e) $E(x) = 135x$ und $K(x) = x^3 - 10x^2 + 40x + 300$ (Nullstelle zwischen $x = 13$ und $x = 17$)

f) $E(x) = -2x^2 + 18,75x$ und $K(x) = 0,25x^3 - 2x^2 + 6x + 12,5$

Hinweis: Bei e) und f) müssen Sie zuerst die Gewinnfunktion bestimmen $G(x) = E(x) - (K(x))$

Lösungen: a) [2;6,47] b) [5;9,18] c)[2;7,89] d) [40;65;95,35] e) [2,62;15] f) [1;6,59]