Aufgabe 1 Ergänzen Sie auf die fehlenden Teile der binomischen Gleichungen.

a) $(a + 15)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot 15 + 15^2 = a^2 + 30a + 225$

b) $(x - 10) \cdot (x + 10) = x^2 - 10^2 = x^2 - 100$

c) $(y + 25)^2 = y^2 + 50y + 625$

d) $(x + 17y)^2 = x^2 + 34xy + 289y^2$

$25^2 = 625$

Zahl durch 2 teilen $\frac{50}{2} = 25$

Wurzel ziehen $\sqrt{289y^2} = 17y$

Aufgabe 2

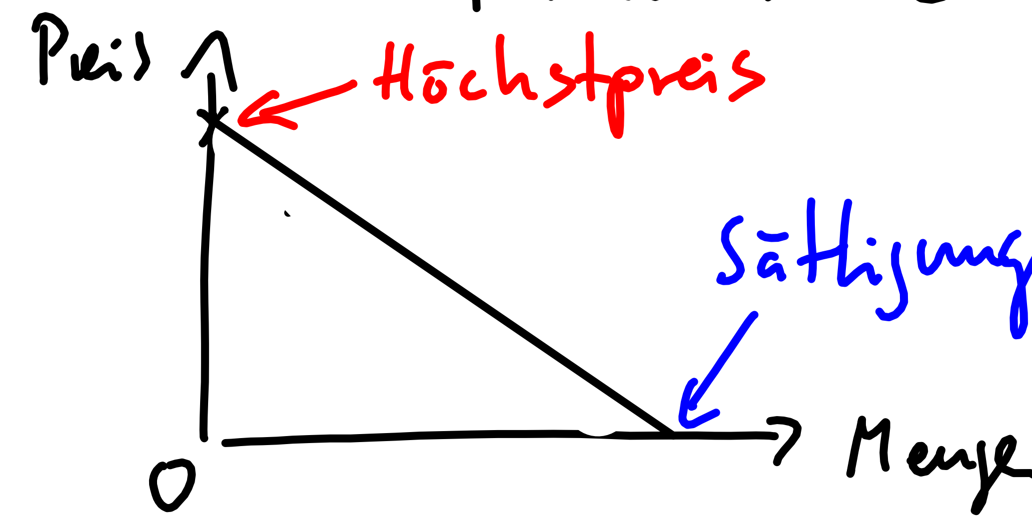
Die JoRo GmbH ist einem speziellen Markt für Mikrochips Monopolist. Die Gesamtkosten für die Produktion von x (Mengeneinheiten) ME werden anhand der linearen Kostenfunktion $K(x) = 0{,}25 \cdot x + 9{,}5$ in GE (Geldeinheiten)angegeben. Die Produktionsplanung basiert auf der Preis-Absatz-Funktion $p(x) = -0{,}5x + 6$.

a) Ermitteln Sie den Höchstpreis und die Sättigungsmenge und erklären Sie beide Begriffe ökonomisch und mathematisch.

b) Stellen Sie die Gleichungen für die quadratische Erlösfunktion und die quadratische Gewinnfunktion auf.

c) Die JoRo GmbH stellt fest, dass die Menge, die für maximalen Gewinn sorgt, bei x = 5,75 ME liegt. Bestimmen Sie den Preis, den die Joro GmbH für 1 ME festsetzen muss, um den maximalen Gewinn zu erzielen.

a) Preisabsatzfunktion
↳ fallende Gerade



a) Höchstpreis: 6 GE/ME

math.: y-Abschnitt von p(x)
↳ kann abgelesen werden (Zahl ohne x)
oder berechnet mit $p(0) = -0{,}5 \cdot 0 + 6 = 6$

ökon.: Bei diesem (zu hohen) Preis kann der Monopolist nichts verkaufen.

Sättigungsmenge: 12 ME

math.: Nullstelle von p(x)
↳ wird mit $p(x) = 0$ berechnet

$p(x=0) = -0{,}5x + 6 = 0 \quad | -6 \iff -0{,}5x = -6 \quad | :(-0{,}5)$

$\iff x = 12$

ökon.: Menge, die bei einem Preis von 0 GE/ME „verkauft" werden könnte.

Aufgabe 2

Die JoRo GmbH ist einem speziellen Markt für Mikrochips Monopolist. Die Gesamtkosten für die Produktion von x (Mengeneinheiten) ME werden anhand der linearen Kostenfunktion $K(x) = 0{,}25 \cdot x + 9{,}5$ in GE (Geldeinheiten)angegeben. Die Produktionsplanung basiert auf der Preis-Absatz-Funktion $p(x) = -0{,}5x + 6$.

a) Ermitteln Sie den Höchstpreis und die Sättigungsmenge und erklären Sie beide Begriffe ökonomisch und mathematisch.

b) Stellen Sie die Gleichungen für die quadratische Erlösfunktion und die quadratische Gewinnfunktion auf.

c) Die JoRo GmbH stellt fest, dass die Menge, die für maximalen Gewinn sorgt, bei x = 5,75 ME liegt. Bestimmen Sie den Preis, den die Joro GmbH für 1 ME festsetzen muss, um den maximalen Gewinn zu erzielen.

b) Erlöse = $\underbrace{\text{Preis}}_{\substack{\text{beim Monopolisten} \\ p(x)}} \cdot \underbrace{\text{Menge}}_{x}$

$$E(x) = (-0{,}5x + 6) \cdot x = -0{,}5x^2 + 6x$$

Gewinn = Erlöse − (Kosten)

$$G(x) = -0{,}5x^2 + 6x - (0{,}25x + 9{,}5)$$
$$= -0{,}5x^2 + \underbrace{6x - 0{,}25x}_{} - 9{,}5$$
$$= -0{,}5x^2 + 5{,}75x - 9{,}5$$

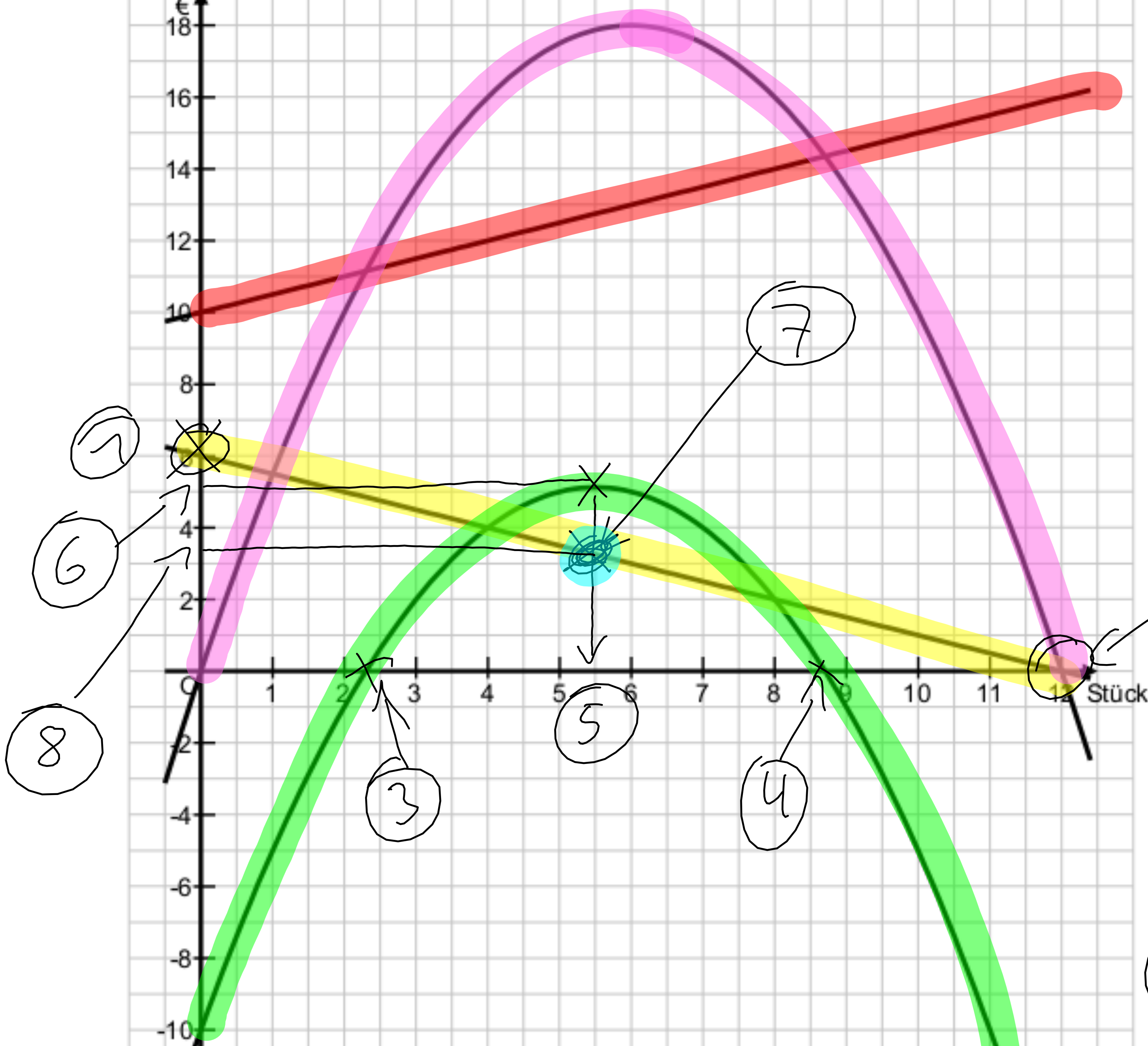
c) Einsetzen der gewinnmaximalen Menge in Preis-Absatz-Funktion p(x)

$$p(5{,}75) = -0{,}5 \cdot 5{,}75 + 6 = 3{,}125$$

Der Monopolist muss einen Preis von 3,125 GE/ME festlegen, damit er 5,75 ME verkauft und maximalen Gewinn erzielt.

Die Kombination aus gewinnmaximaler Menge und zugehörigem Preis heißt Cournotscher Punkt

CP(5,75 / 3,125)



Erlösfunktion $E(x)$ → „obere" Parabel
Gewinnfunktion $G(x)$ → „untere" Parabel
Kostenfunktion $K(x)$ → steigende Gerade
Preis-Absatz-Funktion $p(x)$ → fallende Gerade

Gewinn = Erlöse − Kosten
↳ Erlös ist immer mehr als Gewinn

1 y-Abschnitt von $p(x)$
2 Nullstelle von $p(x)$
3 kleinere Nullstelle von $G(x)$
4 größere Nullstelle von $G(x)$
5 x-Wert vom Scheitelpunkt von $G(x)$
6 y-Wert vom Scheitelpunkt von $G(x)$
7 von der gewinnmaximalen Menge senkrecht hoch bis zur Preis-Absatz-Funktion
8 y-Wert vom Cournotschen Punkt 3,2 GE/ME

Was?	Wert
Höchstpreis 1	6 GE/ME
Sättigungsmenge 2	12 ME
Gewinnschwelle 3	2,3 ME
Gewinngrenze 4	8,7 ME
Gewinnmaximale Menge 5	5,5 ME
Maximaler Gewinn 6	5 GE
Cournotscher Punkt 7	(5,5 | 3,2)
Preis für maximalen Gewinn	

Homepage: www.mathekannjeder.de Mail: carsten.vooren@bkcr.info