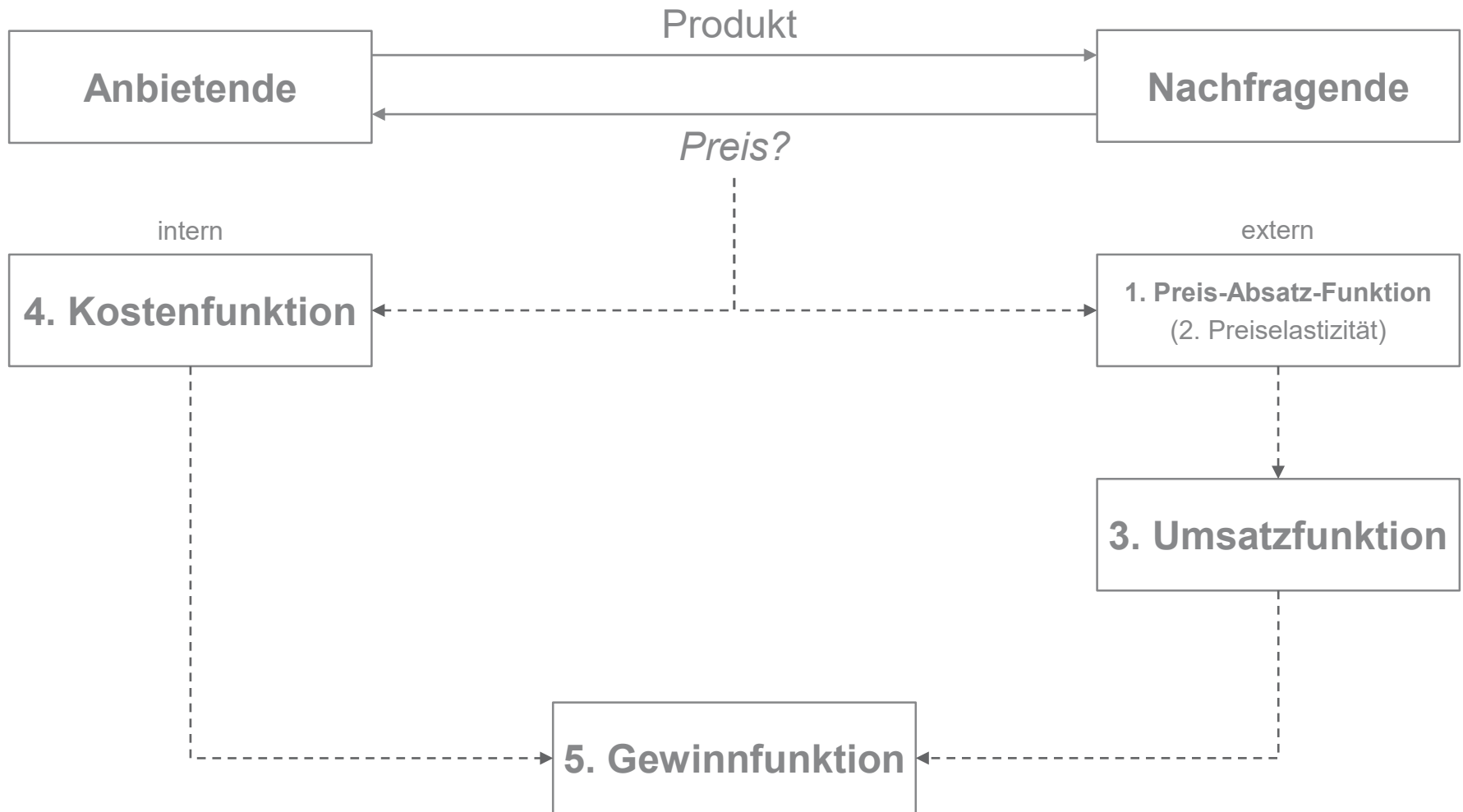




Wiederholung: Preis-Absatz-Funktion



1. Wie lautet die Preis-Absatz-Funktion $p = 4 - 2 * x$ mit x als Erwartungsparameter?

a) $x = 6 - 0,5 * p$

b) $x = 2 - 0,5 * p$

c) $x = 2 - 4 * p$

d) $x = 8 - 1 * p$

Wiederholung: Preis-Absatz-Funktion



1. Wie lautet die Preis-Absatz-Funktion $p = 4 - 2 * x$ mit x als Erwartungsparameter?

a) $x = 6 - 0,5 * p$

b) $x = 2 - 0,5 * p$

- $p = 4 - 2 * x + (2 * x)$

- $p + 2x = 4 - p$

- $2x = 4 - p / 2$

c) $x = 2 - 4 * p$

d) $x = 8 - 1 * p$

Wiederholung: Preis-Absatz-Funktion

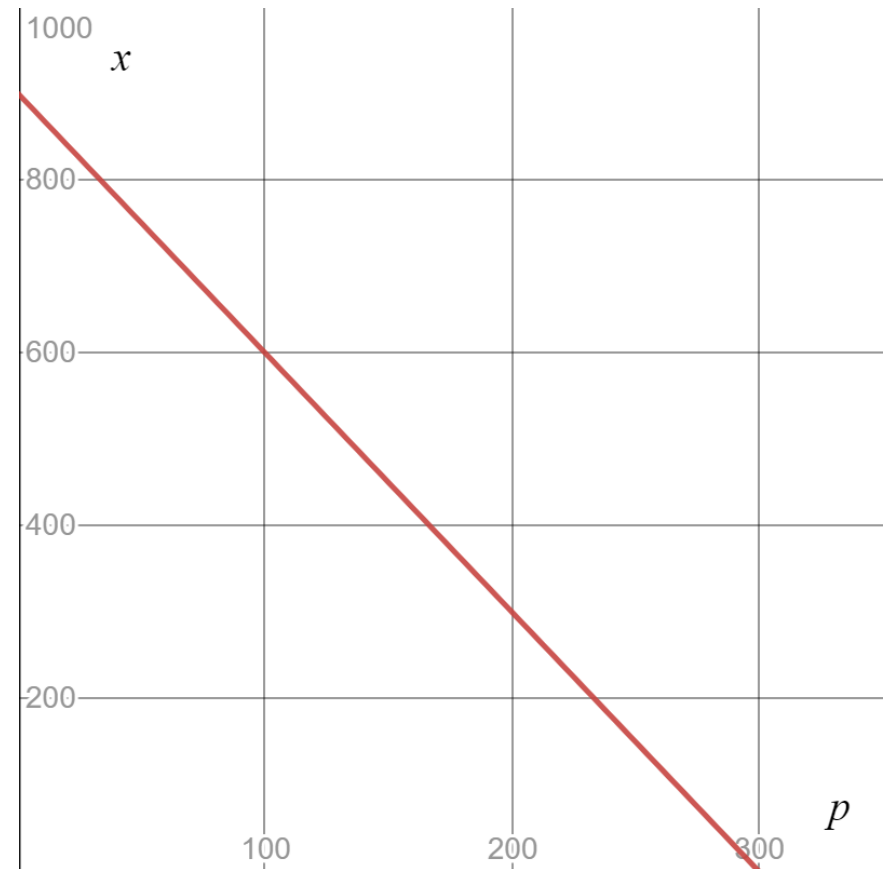
2. Wie lautet die unten abgebildete Preis-Absatz-Funktion?

a) $x = 300 + 9 * p$

b) $x = 900 + 3 * p$

c) $x = 300 - 9 * p$

d) $x = 900 - 3 * p$



Wiederholung: Preis-Absatz-Funktion

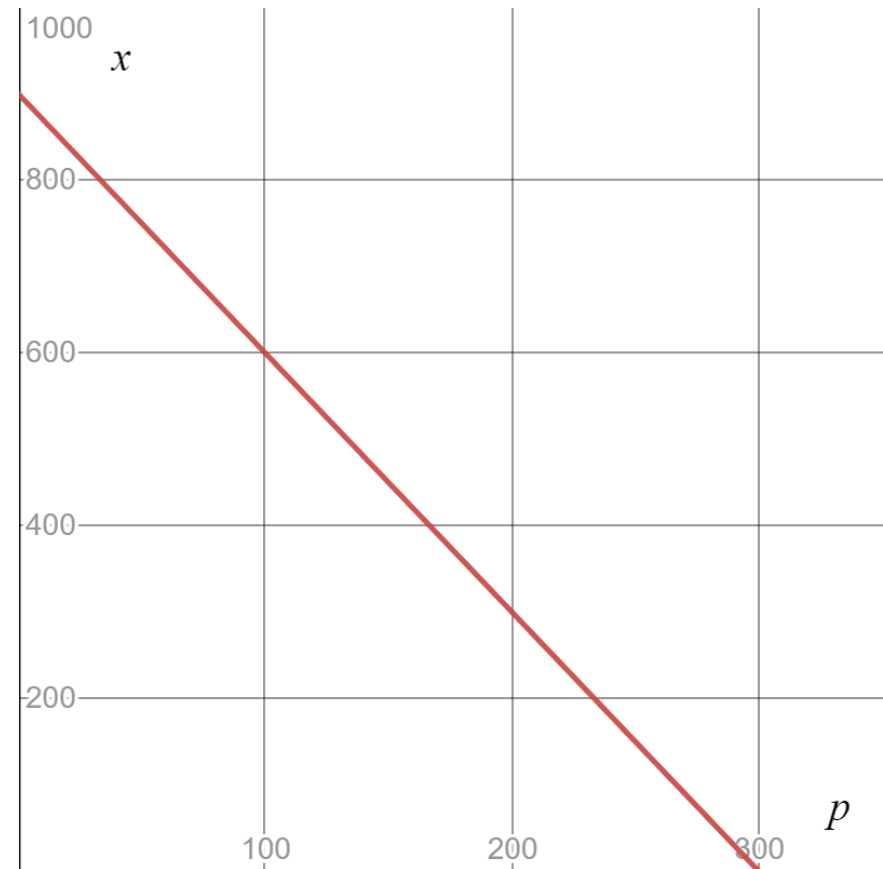
2. Wie lautet die unten abgebildete Preis-Absatz-Funktion?

a) $x = 300 + 9 * p$

b) $x = 900 + 3 * p$

c) $x = 300 - 9 * p$

d) $x = 900 - 3 * p$



Wiederholung: Preis-Absatz-Funktion



3. Eine Kunstliebhaberin kauft auf einer Ausstellung eine Gemälde für 1.800 €, auf einer anderen Ausstellung kauft Sie 3 Gemälde, für je 1.400 €. Mit welcher Funktion lässt sich das Einkaufsverhalten der Kunstliebhaberin darstellen?

a) $x = 10 - 0,005 * p$

b) $x = 7 - 0,00\overline{3} * p$

c) $x = 3 - 0,025 * p$

a) $x = 17 - 0,01 * p$

Wiederholung: Preis-Absatz-Funktion

3. Eine Kunstliebhaberin kauft auf einer Ausstellung ein Gemälde für 1.800 €, auf einer anderen Ausstellung kauft Sie 3 Gemälde, für je 1.400 €. Mit welcher Funktion lässt sich das Einkaufsverhalten der Kunstliebhaberin darstellen?

a) $x = 10 - 0,005 * p$

- $1 = 10 - 0,005 * 1.800$
- $3 = 10 - 0,005 * 1.400$

c) $x = 3 - 0,025 * p$

- $1 \neq 3 - 0,025 * 1.800 = -42$
- $3 \neq 3 - 0,025 * 1.400 = -32$

b) $x = 7 - 0,00\bar{3} * p$

- $1 = 7 - 0,00\bar{3} * 1.800$
- $3 \neq 7 - 0,00\bar{3} * 1.400 = 2,\bar{3}$

d) $x = 17 - 0,01 * p$

- $1 \neq 17 - 0,01 * 1.800 = -1$
- $3 = 17 - 0,01 * 1.400$

2. Preiselastizität

2.1 Grundlagen

2.2 Arten

2.3 grafische Darstellung

2. Preiselastizität › 2.1 Grundlagen



- **Elastizität:** Maß für die relative Änderung einer abhängigen Variable (Wirkung), in Abhängigkeit von der relativen Änderung einer ihrer unabhängigen Variablen (Ursachen).
- **Annahme:** Der Absatzpreis beeinflusst die Absatzmenge.
- **Prielastizität (ε):** Maß für die relative Änderung der Absatzmenge ($\Delta x/x$), in Abhängigkeit von der relativen Änderung des Absatzpreises ($\Delta p/p$).
 - Δ : Änderung, Δx : Änderung der Absatzmenge ($x_{neu} - x_{alt}$), $\Delta x/x_{(alt)}$: relative Änderung der Absatzmenge (äquivalent für den Absatzpreis p)

$$\varepsilon = \frac{\Delta x}{x} \bigg/ \frac{\Delta p}{p} = \frac{\Delta x}{x} * \frac{p}{\Delta p} = \frac{\Delta x}{\Delta p} * \frac{p}{x}$$

2. Preiselastizität › Aufgabe 1



Aufgabe 1: Wie groß sind die absoluten und relativen Absatzpreis- und Absatzmengenänderung der Preis-Absatz-Funktion $x = 500 - 3 * p$, wenn $p_1 = 50$ und $p_2 = 60$ gelten?

- $\Delta p = p_2 - p_1 = 60 - 50 = \underline{10}$

- $\frac{\Delta p}{p_1} = \frac{10}{50} = \underline{0,2}$

- $x_1 = 500 - 3 * 50$

- $x_1 = 350$

2. Preiselastizität › Aufgabe 1



Aufgabe 1: Wie groß sind die absoluten und relativen Absatzpreis- und Absatzmengenänderung der Preis-Absatz-Funktion $x = 500 - 3 * p$, wenn $p_1 = 50$ und $p_2 = 60$ gelten?

- $x_2 = 500 - 3 * 60$
- $x_2 = 320$
- $\Delta x = x_2 - x_1 = 320 - 350 = \underline{-30}$
- $\frac{\Delta x}{x_1} = \frac{-30}{350} \approx \underline{-0,0857}$

Antwort: Bei einer Absatzpreiserhöhung um 10 Einheiten bzw. 20 %, sinkt die Absatzmenge um 30 Einheiten bzw. rund 8,57 %.

2. Preiselastizität › Aufgabe 1

Aufgabe 1: Wie groß sind die absoluten und relativen Absatzpreis- und Absatzmengenänderung der Preis-Absatz-Funktion $x = 500 - 3 * p$, wenn $p_1 = 50$ und $p_2 = 60$ gelten?

- $\Delta p = 10, \Delta p/p = 0,2, \Delta x = -30, \Delta x/x \approx -0,0857$

Zusatzfrage: Wie groß ist die Preiselastizität dieser Preis-Absatz-Funktion?

- $\varepsilon = \frac{\Delta x}{x} / \frac{\Delta p}{p} = \frac{-0,0857}{0,2} = \underline{-0,4285}$

- $\varepsilon = \frac{\Delta x}{\Delta p} * \frac{p}{x} = \frac{-30}{10} * \frac{50}{350} \approx -3 * 0,1429 = \underline{-0,4287}$

Interpretation: Bei einer Absatzpreisänderung von 1 % ändert sich die Absatzmenge um rund -0,4286 %.

2. Preiselastizität › Aufgabe 1



Aufgabe 1: Wie groß sind die absoluten und relativen Absatzpreis- und Absatzmengenänderung der Preis-Absatz-Funktion $x = 500 - 3 * p$, wenn $p_1 = 50$ und $p_2 = 60$ gelten?

- $\varepsilon = \frac{\Delta x}{\Delta p} * \frac{p}{x} = \frac{-30}{10} * \frac{50}{350} \approx -3 * 0,1429 = -0,4287$

Zusatzfrage: In welchem Verhältnis steht $\Delta x / \Delta p = -30 / 10 = -3$ zur Preis-Absatz-Funktion?

- $\Delta x / \Delta p = -30 / 10 = -3$ entspricht der 1. Ableitung der Preis-Absatz-Funktion

Interpretation: Verändert sich der Absatzpreis um eine Einheit, verändert sich die Absatzmenge um das -3-Fache.

→ Um ε zu berechnen, können wir die 1. Ableitung der PAF benutzen.

2. Preiselastizität › 2.2 Arten

1. Ableitung: Die erste Ableitung einer Funktion gibt den Anstieg (bzw. die Steigung) des Graphen an einem Punkt an.

$$x = x(p) \rightarrow x' = x'(p) = \frac{\Delta x}{\Delta p}$$

Ableitungsregeln:

- **Merke:** Die Ableitung einer Konstanten ist null.
- **Potenzregel:** $x(p) = p^n \rightarrow x'(p) = n * p^{n-1}$
- **Faktorregel:** $x(p) = \beta * p \rightarrow x'(p) = \beta * p'$

2. Preiselastizität › 2.2 Arten

Beispiel 1: lineare Preis-Absatz-Funktion

- $x = \alpha - \beta * p = \alpha - \beta * p^1$
- $x' = 0 - \beta * 1 * p^{1-1} = -\beta * p^0 = -\beta * 1 = -\beta$ (**Grenzabsatz**)

Beispiel 2: multiplikative Preis-Absatz-Funktion (Cobb-Douglas-Funktion)

- $x = \alpha * p^\beta$
- $x' = \alpha * \beta * p^{\beta-1}$ (**Grenzabsatz**)

Interpretation: Der Anstieg des Graphen ist von Punkt zu Punkt unterschiedlich. Um den Anstieg an einem bestimmten Punkt zu berechnen, muss der entsprechende Preis in die Ableitung eingesetzt werden.

2. Preiselastizität › 2.2 Arten

- **bisher:** Bogenelastizität (auch Streckenelastizität)
- **neu:** Punktelastizität (gleiche Formel, andere Anwendung)

	Bogenelastizität	Punktelastizität
Definition	Elastizität zwischen zwei Punkten auf der PAF	Elastizität in einem Punkt auf der PAF
Erklärung	Mengenänderung bei bestimmter Preisänderung (z.B. 1 € → 2 €)	Mengenänderung bei marginaler Preisänderung (z.B. 1 € → 1,01 €)
Formel	$\varepsilon = \frac{\Delta x}{x} \bigg/ \frac{\Delta p}{p}$	$\varepsilon = \frac{\Delta x}{\Delta p} * \frac{p}{x}$
Anwendung	über Δx und Δp	über 1. Ableitung der PAF

2. Preiselastizität › Aufgabe 2

Aufgabe 2: Wie groß ist die Punktelastizität der Preis-Absatz-Funktion $x = 100 - 2 * p$, wenn $p_1 = 5$ und $p_2 = 10$ gelten?

- $x_1 = 100 - 2 * 5$

- $x_1 = 90$

- $x' = -2$

- $\varepsilon_1 = -2 * \frac{5}{90}$

- $\varepsilon_1 = \underline{-0,1}$

- $x_2 = 100 - 2 * 10$

- $x_2 = 80$

- $\varepsilon_2 = -2 * \frac{10}{80}$

- $\varepsilon_2 = \underline{-0,25}$

Antwort: Die Punktelastizität beträgt rund -0,1 bei einem Preis von 5 und -0,25 bei einem Preis von 10.

2. Preiselastizität › Aufgabe 2

Aufgabe 2: Wie groß ist die Punktelastizität der Preis-Absatz-Funktion $x = 100 - 2 * p$, wenn $p_1 = 5$ und $p_2 = 10$ gelten?

Zusatzfrage: Wie groß ist die Bogenelastizität dieser Preis-Absatz-Funktion?

- $x_1 = 90, x_2 = 80$
- $\Delta x = 80 - 90 = -10$
- $\Delta p = 10 - 5 = 5$
- $\varepsilon = \frac{-10}{90} / \frac{5}{5}$
- $\varepsilon = \underline{\underline{-0,1\bar{1}}}$

2. Preiselastizität › Aufgabe 3

Aufgabe 3: Wie groß ist die Preiselastizität der Preis-Absatz-Funktionen $x_1 = 900 * p^{-2}$ und $x_2 = 600 * p^{-1,3}$, wenn $p = 10$ gilt?

- $x_1 = 900 * 10^{-2}$
- $\varepsilon_1 = -1,8 * \frac{10}{9}$
- $x_1 = 9$
- $\varepsilon_1 = \underline{\underline{-2}}$
- $x'_1 = 900 * (-2) * p^{-3}$
- $x'_1 = 900 * (-2) * 10^{-3}$
- $x'_1 = -1,8$

2. Preiselastizität › Aufgabe 3

Aufgabe 3: Wie groß ist die Preiselastizität der Preis-Absatz-Funktionen $x_1 = 900 * p^{-2}$ und $x_2 = 600 * p^{-1,3}$, wenn $p = 10$ gilt?

- $x_2 = 600 * 10^{-1,3}$
- $x_2 \approx 30,0712$
- $x'_2 = 600 * (-1,3) * p^{-2,3}$
- $x'_2 = 600 * (-1,3) * 10^{-2,3}$
- $x'_2 \approx -3,9093$
- $\varepsilon_2 = -3,9093 * \frac{10}{30,0712}$
- $\varepsilon_2 \approx \underline{-1,3}$

Antwort: Die Preiselastizität der ersten Preis-Absatz-Funktion beträgt -2, die der zweiten rund -1,3.

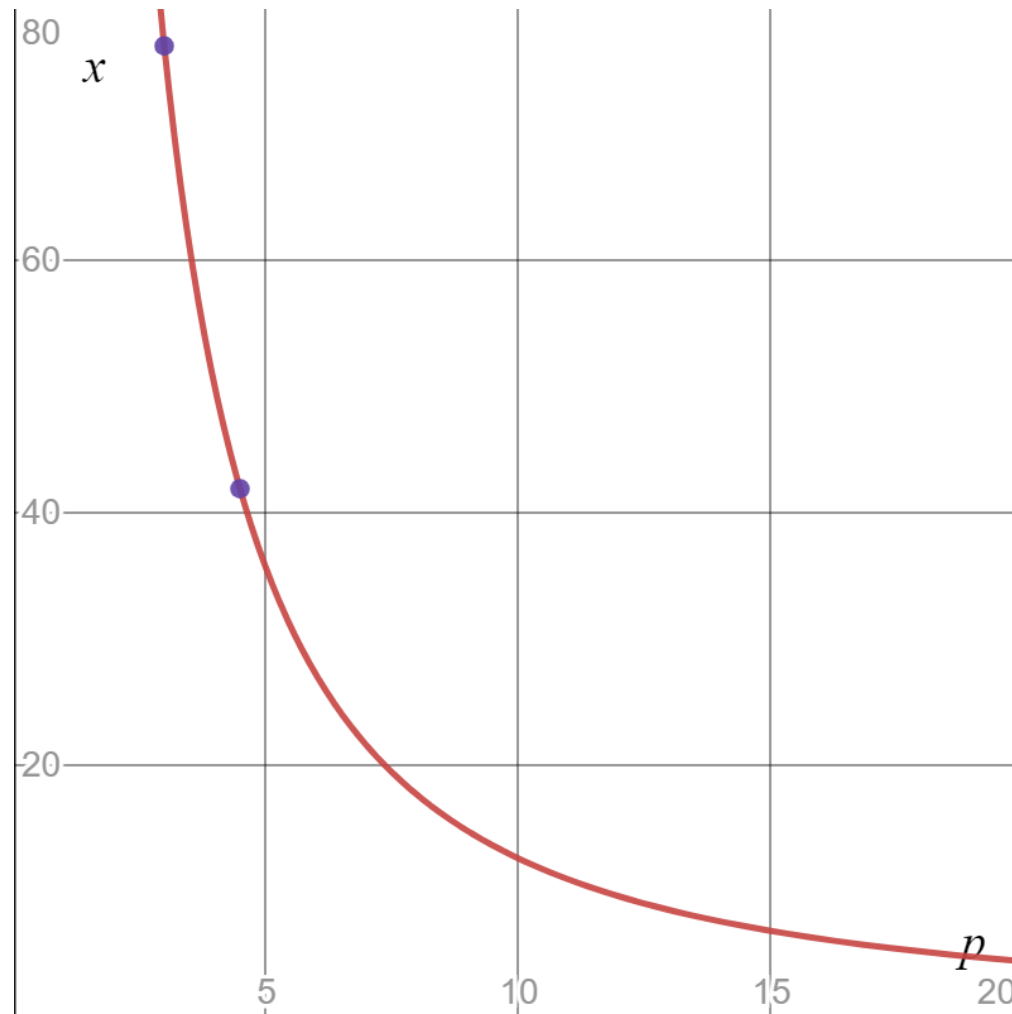
2. Preiselastizität › Aufgabe 4

Aufgabe 4: Wie groß ist die Bogenelastizität der Preis-Absatz-Funktion $x = 400 * p^{-1,5}$, wenn $p_1 = 3$, $x_1 = 76,98$, $p_2 = 4,5$, $x_2 = 41,90$ gelten?

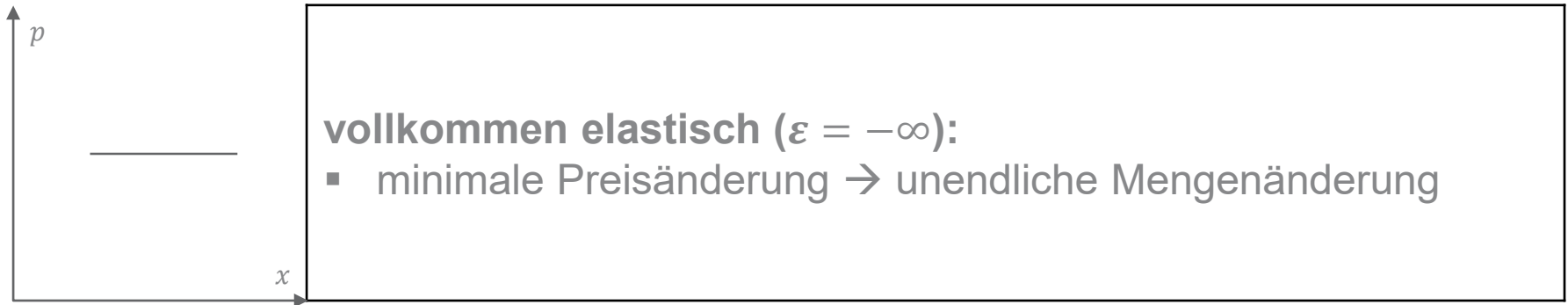
- $\Delta x = 41,90 - 76,98 = -35,08$
- $\Delta p = 4,5 - 3 = 1,5$
- $\varepsilon = \frac{-35,08}{76,98} / \frac{1,5}{3}$
- $\varepsilon \approx \underline{-0,9114}$

Antwort: Die Bogenelastizität dieser Preis-Absatz-Funktion beträgt rund -0,9114 zwischen den Punkten (3;76,98) und (4,5;41,90).

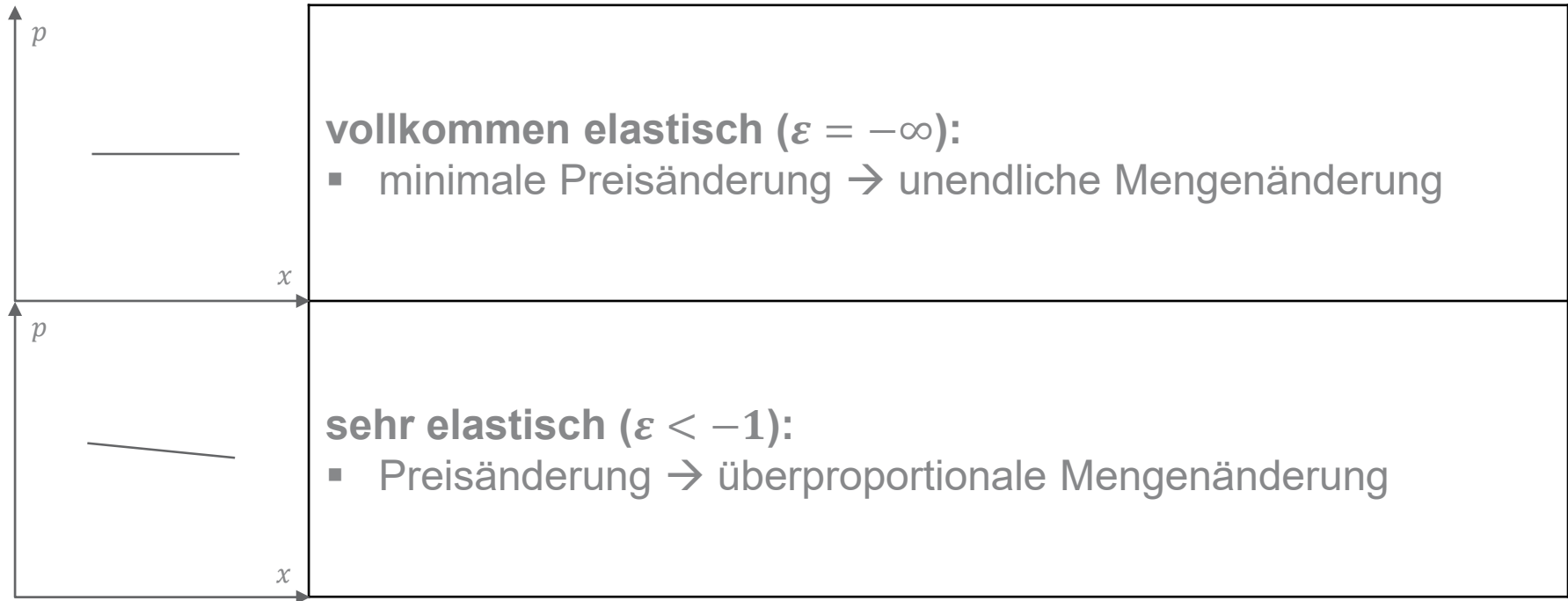
2. Preiselastizität › Aufgabe 4



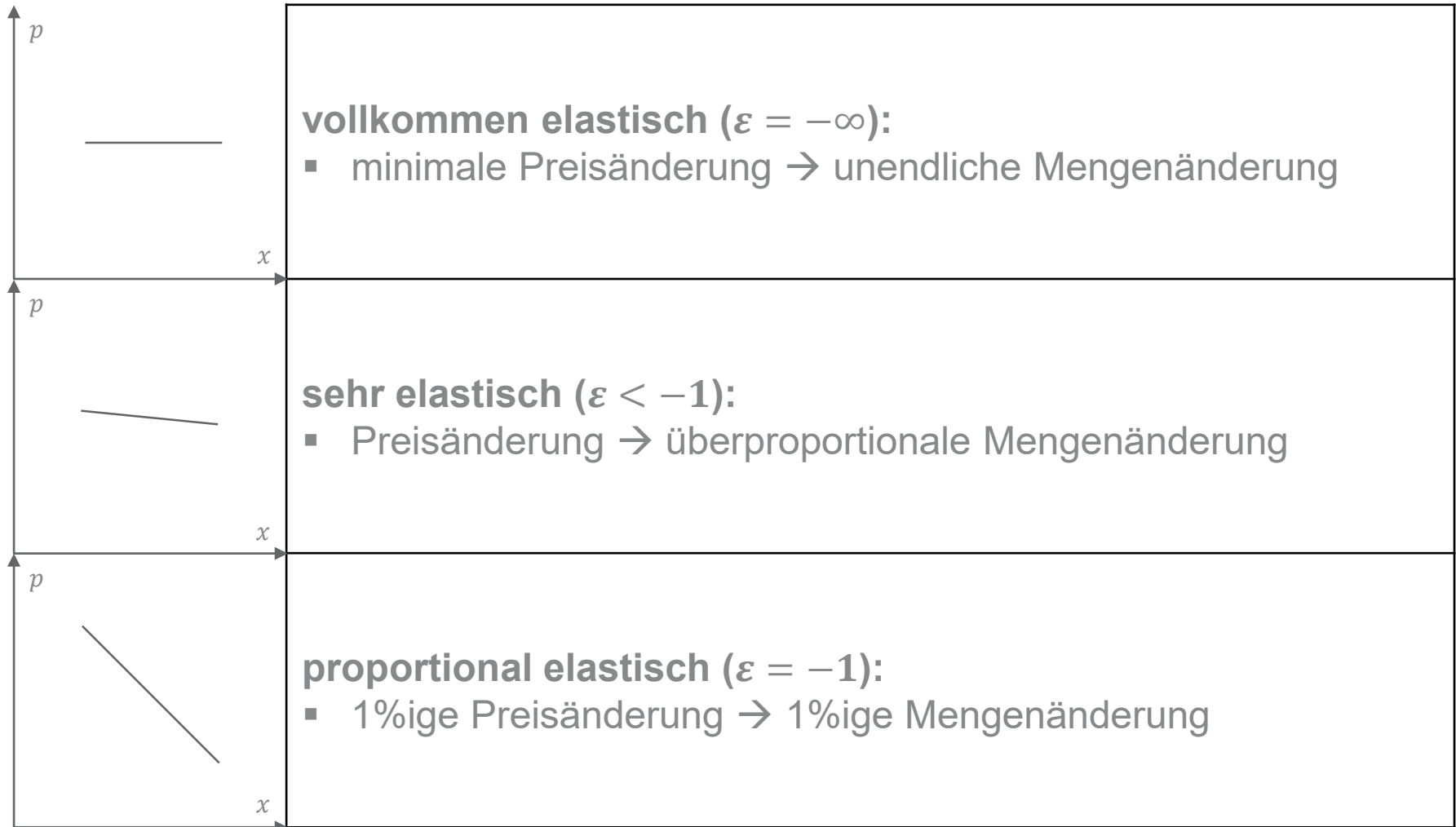
2. Preiselastizität › 2.3 grafische Darstellung



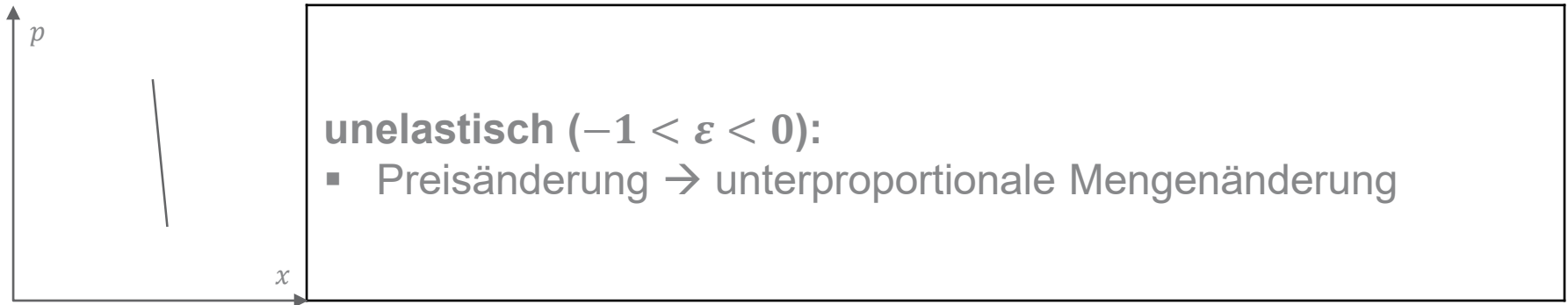
2. Preiselastizität › 2.3 grafische Darstellung



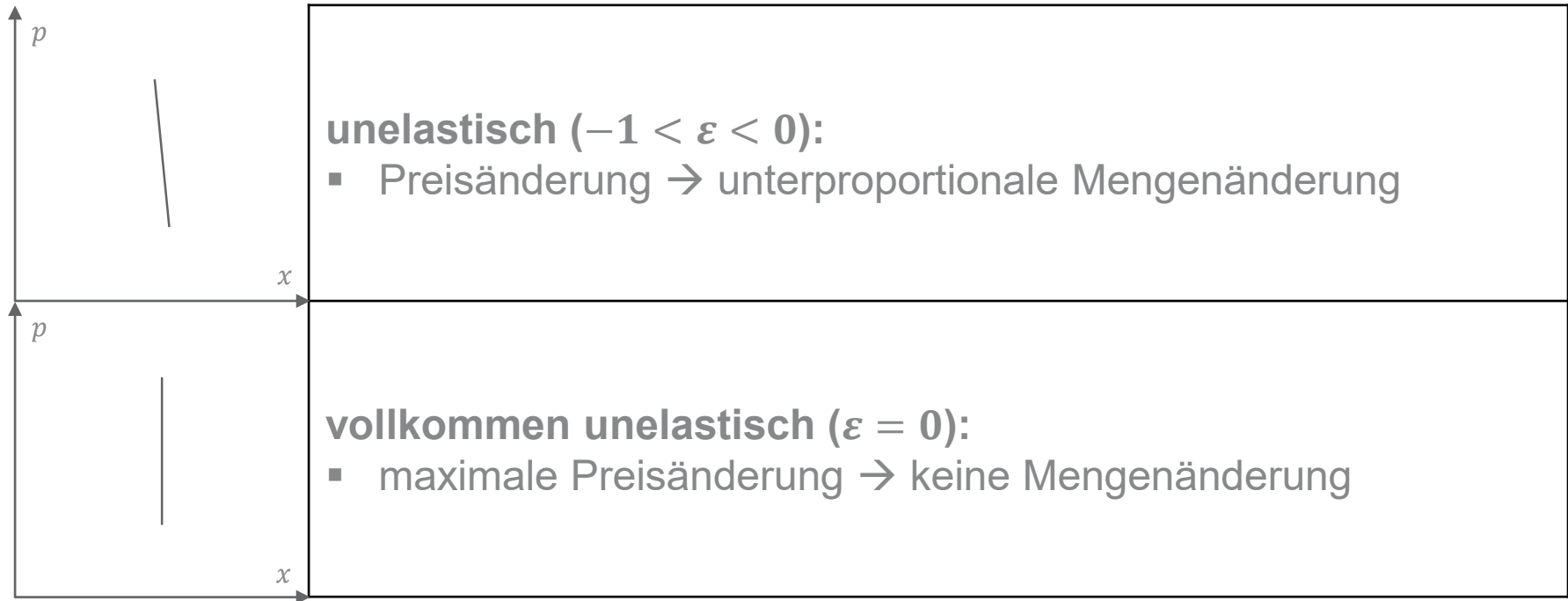
2. Preiselastizität › 2.3 grafische Darstellung



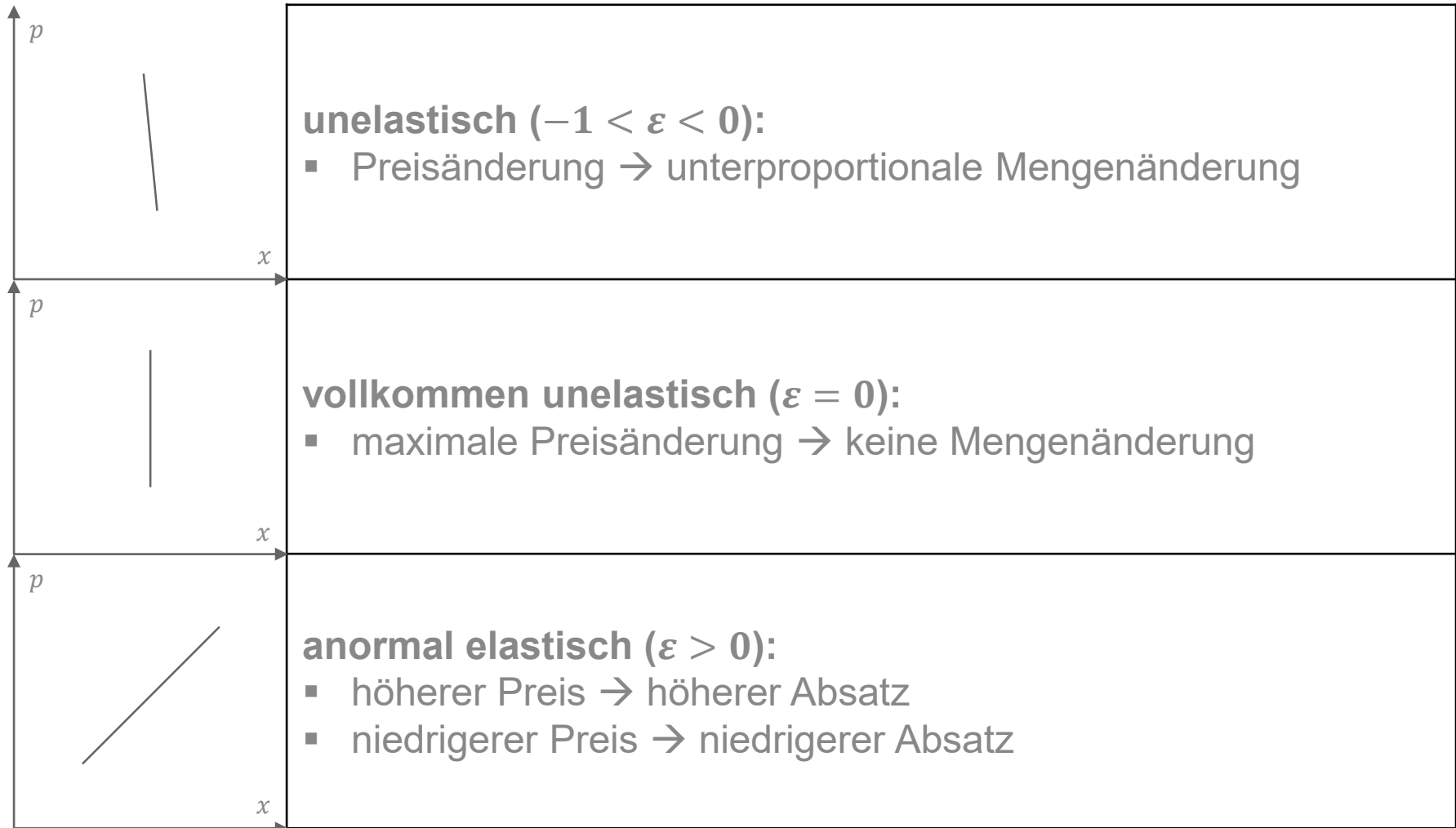
2. Preiselastizität › 2.3 grafische Darstellung



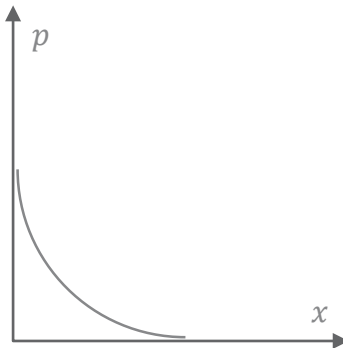
2. Preiselastizität › 2.3 grafische Darstellung



2. Preiselastizität › 2.3 grafische Darstellung



2. Preiselastizität › 2.3 grafische Darstellung



isoelastisch ($\varepsilon = -1$):

- konstanter Umsatz (*Preis * Menge*)

▪ **Herleitung** (Punktelastizität, Cobb-Douglas-Funktion):

- $x = \alpha * p^\beta$

- $x' = \alpha * \beta * p^{\beta-1}$

- $\varepsilon = \alpha * \beta * p^{\beta-1} * \frac{p}{x}$

2. Preiselastizität › 2.3 grafische Darstellung

▪ Herleitung (Punktelastizität, Cobb-Douglas-Funktion):

$$\varepsilon = \alpha * \beta * p^{\beta-1} * \frac{p}{\alpha * p^{\beta}}$$

$$\varepsilon = \frac{\alpha * \beta * p^{\beta-1} * p}{\alpha * p^{\beta}}$$

$$\text{▪ Potenzgesetz: } p^{\beta-1} * p^1 = p^{\beta-1+1} = p^{\beta}$$

$$\varepsilon = \frac{\alpha * \beta * p^{\beta}}{\alpha * p^{\beta}}$$

$$\varepsilon = \beta * \frac{\alpha * p^{\beta}}{\alpha * p^{\beta}} = \beta$$

2. Preiselastizität › 2.3 grafische Darstellung

▪ Herleitung (Punktelastizität, lineare Preis-Absatz-Funktion):

- $x = \alpha - \beta * p$

- $x' = -\beta$

- $\varepsilon = -\beta * \frac{p}{x}$

- $\varepsilon = -\beta * \frac{p}{\alpha - \beta * p}$

- $\varepsilon = \frac{-\beta * p}{\alpha - \beta * p}$

2. Preiselastizität › Aufgabe 5

Aufgabe 5: Wie lässt sich die Elastizität der Preis-Absatz-Funktionen $x = 12 - 0,3p$ und $p = 20 - 4x$ beschreiben ($p = 3$)?

- $x_1 = 12 - 0,3 * 3 = 11,1$
- $\varepsilon_1 = -0,3 * \frac{3}{11,1} \approx -0,08 \rightarrow \underline{\text{unelastisch}}$
- $p = 20 - 4x + 4x$
- $p + 4x = 20 - p$
- $4x = 20 - p / 4$

2. Preiselastizität › Aufgabe 5

Aufgabe 5: Wie lässt sich die Elastizität der Preis-Absatz-Funktionen $x = 12 - 0,3p$ und $p = 20 - 4x$ beschreiben ($p = 3$)?

- $x_2 = 5 - 0,25p$
- $x_2 = 5 - 0,25 * 3 = 4,25$
- $\varepsilon_2 = -0,25 * \frac{3}{4,25} \approx -0,18 \rightarrow \underline{\text{unelastisch}}$

Antwort: Beide Preis-Absatz-Funktionen sind unelastisch.

2. Preiselastizität › Aufgabe 6

Aufgabe 6: Wie groß ist die Elastizität der PAF $x = \alpha - \beta * p$ für den Prohibitivpreis und der PAF $p = a - b * x$ für die Sättigungsmenge?

- **Prohibitivpreis:**

- $p_{\text{prohibitiv}} = \frac{\alpha}{\beta}, x = 0, x' = -\beta$

- $\varepsilon = -\beta * \frac{\alpha/\beta}{x \rightarrow 0} = \underline{\underline{-\infty}}$

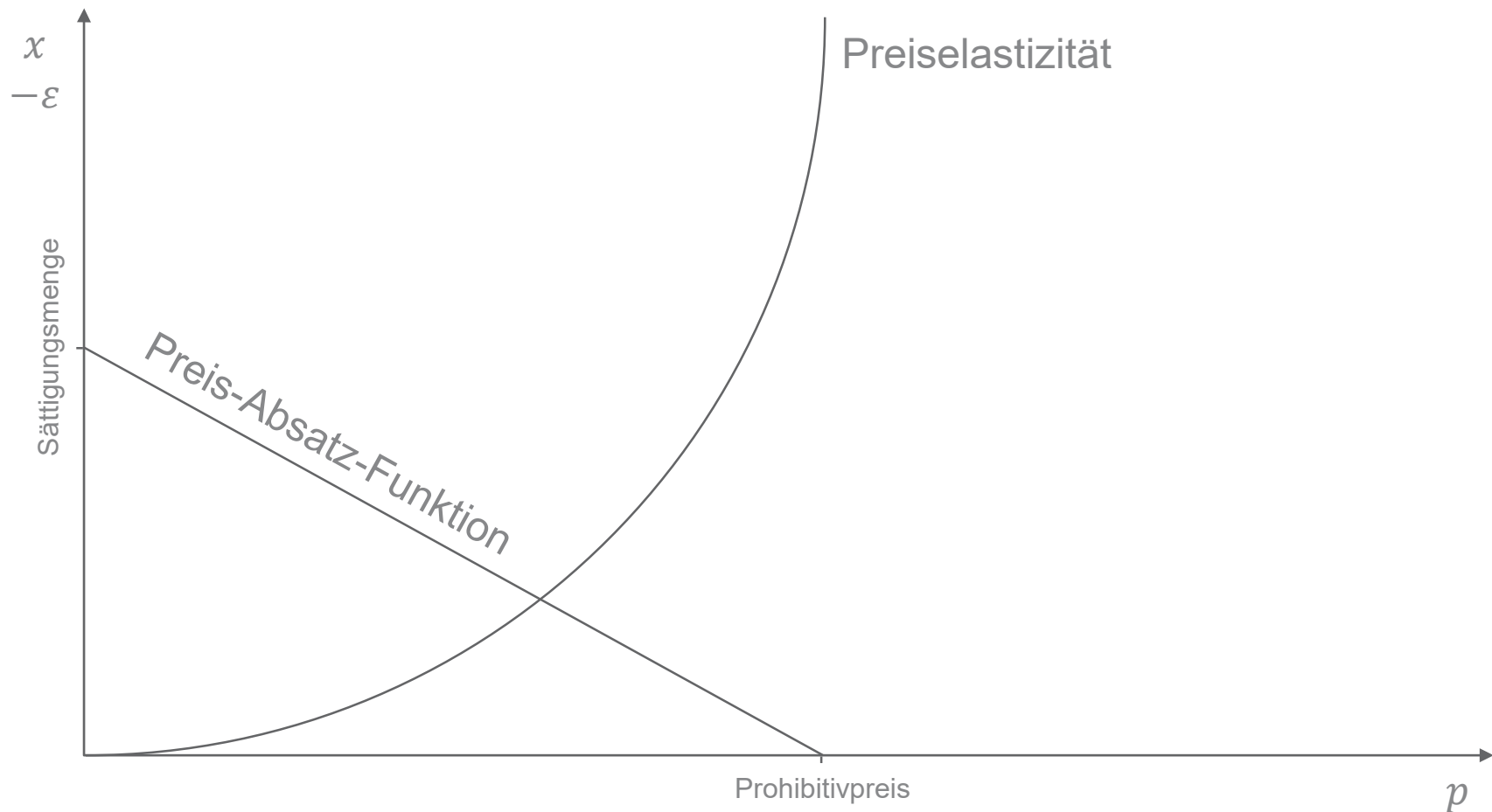
Antwort: Die Elastizität für den Prohibitivpreis liegt bei $-\infty$, die für die Sättigungsmenge bei 0.

- **Sättigungsmenge:**

- $x_{\text{sättigungs}} = \frac{a}{b}, p = 0, \frac{\Delta p}{\Delta x} = -b \rightarrow \frac{\Delta x}{\Delta p} = -\frac{1}{b}$

- $\varepsilon = -\frac{1}{b} * \frac{0}{a/b} = \underline{\underline{0}}$

2. Preiselastizität › Aufgabe 6



2. Preiselastizität › Zusatzaufgabe

Zusatzaufgabe: Folgende Daten liegen vor:

p	80	70	60	50	40
x	4	6	8	10	12

Wie groß ist die Sättigungsmenge? Wie hoch ist der Prohibitivpreis? Wie hoch ist die Punktelastizität, wenn $x = 5$ gilt?

1. Preis-Absatz-Funktion aufstellen:

- gleichmäßige Zunahme der Absatzmenge bei sinkendem Preis → lineare PAF
- $I: 4 = \alpha - \beta * 80 + (\beta * 80)$ ▪ $II: 6 = \alpha - \beta * 70$
- $\alpha = 4 + 80 * \beta$

2. Preiselastizität › Zusatzaufgabe

- α in *II*:

- $\alpha = 4 + 80 * \beta$

- *II*: $6 = \alpha - \beta * 70$

- $6 = 4 + 80\beta - 70\beta = 4 + 10\beta - 4$

- $2 = 10\beta / 10$

- $\beta = 0,2$

2. Preiselastizität › Zusatzaufgabe

- β in I :
 - $\beta = 0,2$
 - $I: 4 = \alpha - \beta * 80$
 - $4 = \alpha - 0,2 * 80 = \alpha - 16 + 16$
 - $\alpha = 20$
- $x = 20 - 0,2 * p$

2. Preiselastizität › Zusatzaufgabe

2. Sättigungsmenge und Prohibitivpreis bestimmen:

- $\alpha = 20, \beta = 0,2$
- $x_{\text{sättigungs}} = \alpha = \underline{20}$
- $p_{\text{prohibitiv}} = \frac{\alpha}{\beta} = \frac{20}{0,2} = \underline{100}$

3. Punktelastizität berechnen:

- $5 = 20 - 0,2 * p + (0,2 * p)$
- $5 + 0,2p = 20 - 5$

2. Preiselastizität › Zusatzaufgabe

3. Punktelastizität berechnen:

- $0,2p = 15$ /0,2
- $p = 75$
- $x' = -0,2$
- $\varepsilon = -0,2 * \frac{75}{5}$
- $\varepsilon = \underline{\underline{-3}}$

Antwort: Die Sättigungsmenge dieser Preis-Absatz-Funktion beträgt 20, der Prohibitivpreis 100 und die Punktelastizität beträgt -3 bei einer Absatzmenge von 5.