

Preiselastizität

1. Grundlagen

2. Arten

3. grafische Darstellung



- **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.
- **Preiselastizität (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)

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

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?

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

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

- $x_1 = 500 - 3 * 50$

- $x_1 = 350$

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 %.

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 %.



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.



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:** $x(p) = \beta * p \rightarrow x'(p) = \beta * p'$

Preiselastizität › 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.

Preiselastizität › 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	$\varepsilon = \frac{\Delta x}{x} / \frac{\Delta p}{p}$	$\varepsilon = \frac{\Delta x}{\Delta p} * \frac{p}{x}$
Anwendung	über Δx und Δp	über 1. Ableitung der PAF

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.

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?

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

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?

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

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.

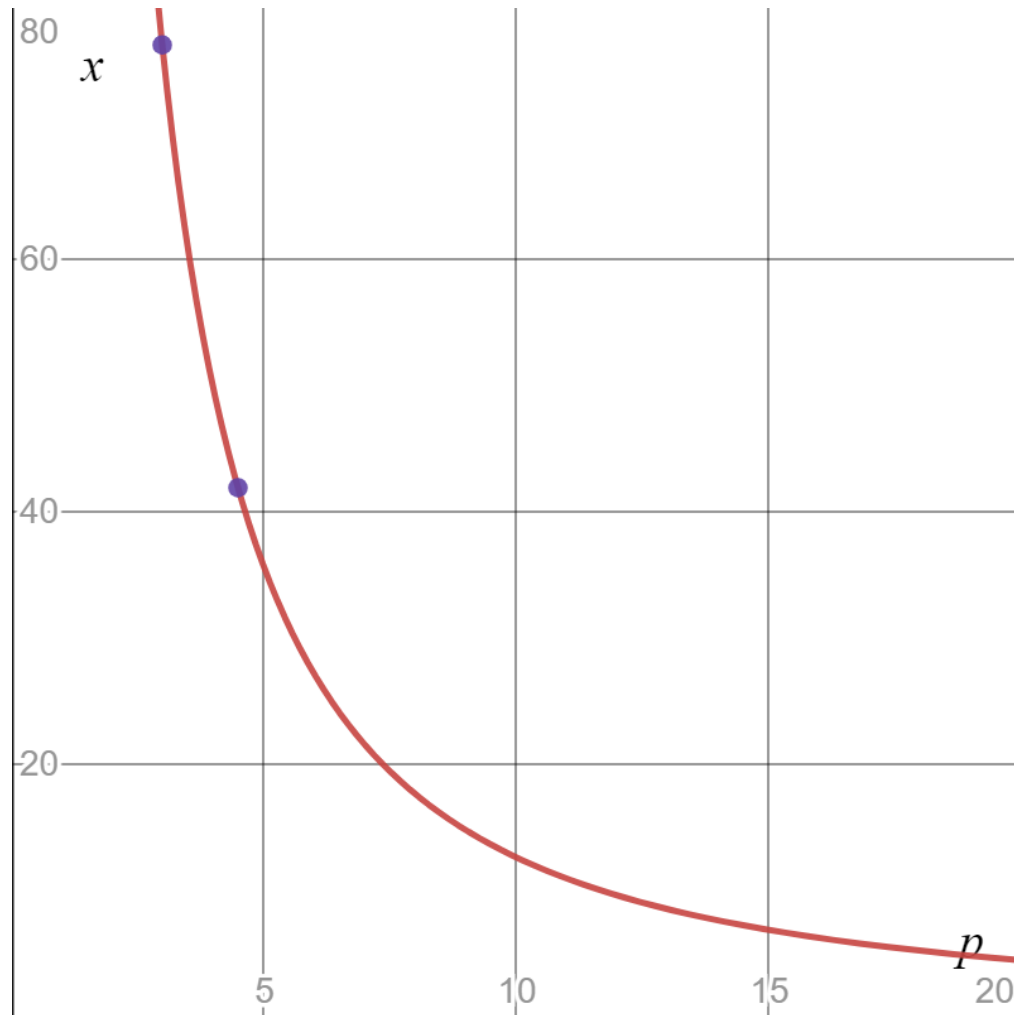
Preiselastizität › Aufgabe 4

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?

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

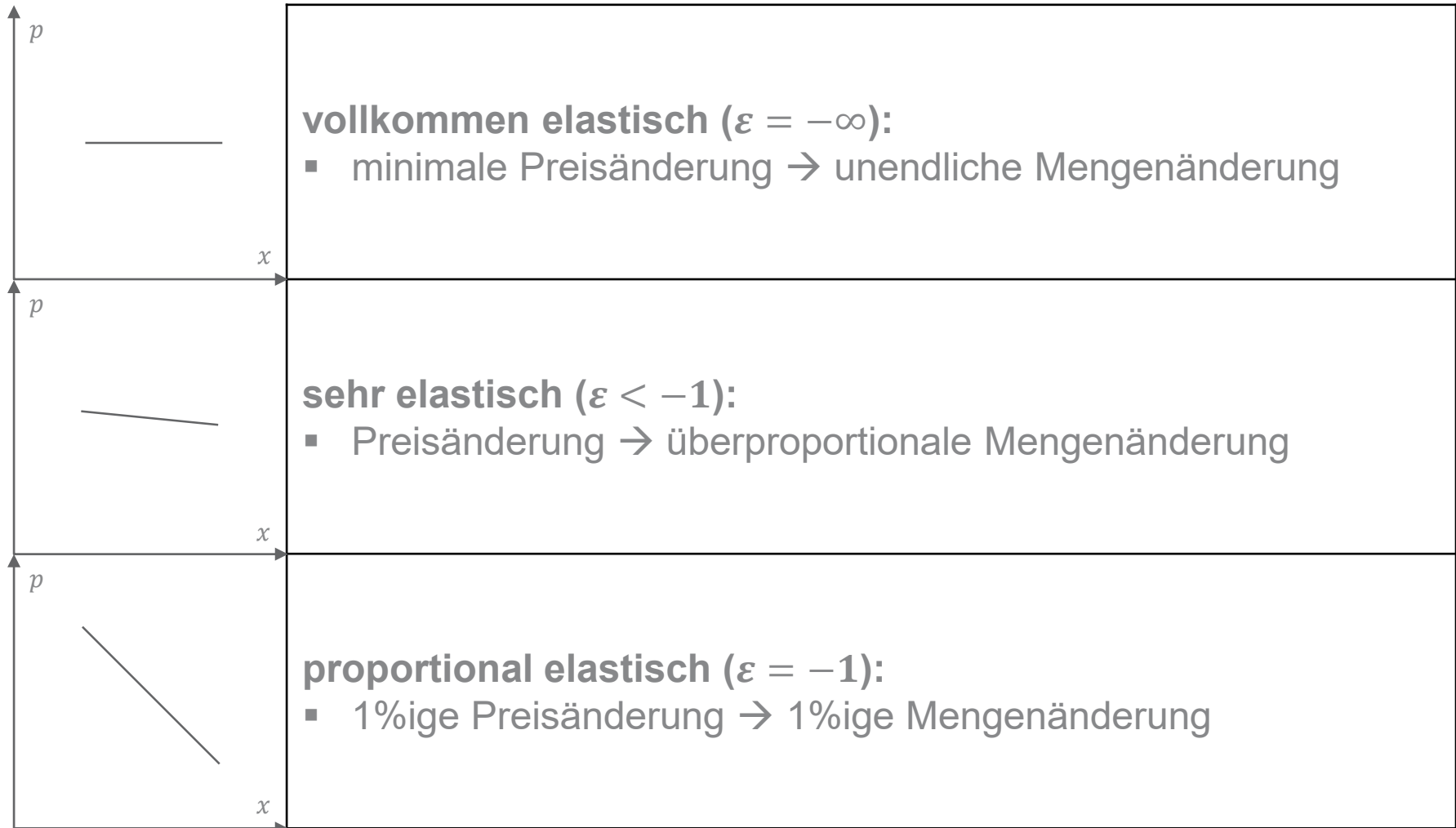
Antwort: Die Bogenelastizität dieser Preis-Absatz-Funktion beträgt rund -0,9114 zwischen den Punkten (3;76,98) und (4,5;41,90).

Preiselastizität › Aufgabe 4

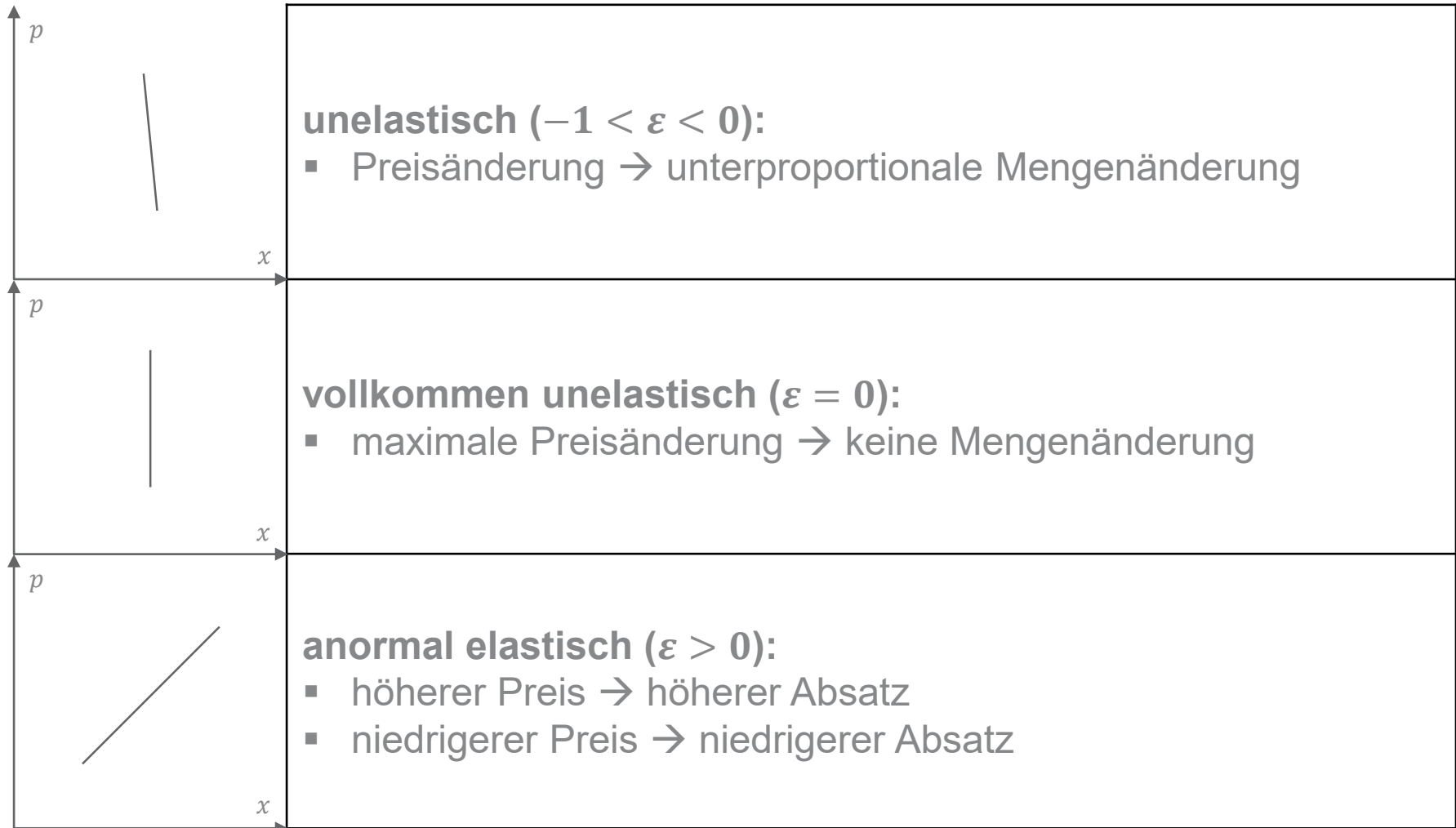


erstellt mit [desmos.com](https://www.desmos.com)

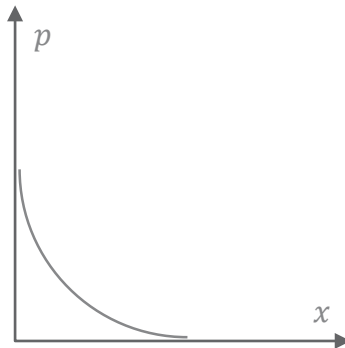
Preiselastizität › 3. grafische Darstellung



Preiselastizität › 3. grafische Darstellung



Preiselastizität › 3. grafische Darstellung



isoelastisch ($\varepsilon = -1$):

- konstanter Umsatz (*Preis * Menge*)

- **Herleitung** (Punkt elastizität, Cobb-Douglas-Funktion):

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

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

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

Preiselastizität › 3. grafische Darstellung

▪ Herleitung (Punkt Elastizität, Cobb-Douglas-Funktion):

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

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

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

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

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

Preiselastizität › 3. grafische Darstellung

▪ Herleitung (Punkt elastizität, lineare Preis-Absatz-Funktion):

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

- $x' = -\beta$

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

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

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

Preiselastizität › Aufgabe 5

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

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

Preiselastizität › Aufgabe 5

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

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

Antwort: Beide Preis-Absatz-Funktionen sind unelastisch.



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:

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

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

Preiselastizität › Aufgabe 6

