

zu 3.d: Ansatz: $\varepsilon_{x,p} = -5 \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow p = \frac{120}{\sqrt{e}} \approx 98,25$

Begründung: • nach Definition gilt: Änderung von p um $\pm 1\%$
ändert die Nachfrage x um $\pm \varepsilon_{x,p} \%$

- Forderung: 2% Preisrückgang soll eine Nachfragesteigerung von 10% bewirken

$\Rightarrow$ es gilt (Verhältnissgleichung):

$$\frac{1}{-\varepsilon_{x,p}} = \frac{2}{10} \Leftrightarrow \varepsilon_{x,p} = -5$$

$\uparrow$
wegen $\varepsilon_{x,p} = -\frac{1}{\ln\left(\frac{120}{p}\right)} < 0 \quad \forall p \in (0, 120)$

Bemerkungen

(1) $\varepsilon_{x,p} < 0$ bedeutet: Erhöhung von p bewirkt Verkleinerung von $x(p)$
bzw. Verkleinerung von p bewirkt Erhöhung von $x(p)$

(2) $\varepsilon_{x,p} > 0$ bedeutet: Erhöhung von p bedeutet Erhöhung von $x(p)$
bzw. Verkleinerung von p bedeutet Verkleinerung von $x(p)$

(3) Statt x kann jede andere ökonomische Funktion in dieser Weise betrachtet werden, z.B. die Umsatzfunktion $E(p)$ aus Aufgabenteil (e).

Für diese gilt $\varepsilon_{E,p} > 0$ für $\varepsilon_{x,p} \in (-1, 0) \Leftrightarrow p \in (0, \frac{120}{e})$

und $\varepsilon_{E,p} < 0$ für $p \in (\frac{120}{e}, 120)$.

Zahlenbeispiel als Ergänzung:

Nachfrage p [GE/ME]	unelastisch 20	elastisch 80
$\epsilon_{x,p}$ [%]	-0,5581	-2,4663
$x(p)$ [ME]	17,9176	4,0547
<u>Änderung von p um +1%:</u>		
$\hat{p} = 1,01 \cdot p$ [neuer Preis]	20,20	80,80
$x(p) \cdot (1 + \frac{\epsilon_{x,p}}{100})$ [Prognose für $x(\hat{p})$] (Schätzung)	17,8176	3,9547
$x(\hat{p})$ [tatsächliche Nachfrage]	17,8181	3,9551
<u>Änderung von p um -1%:</u>		
$\hat{p} = 0,99 \cdot p$ [neuer Preis]	19,80	79,20
$x(p) \cdot (1 - \frac{\epsilon_{x,p}}{100})$ [Prognose für $x(\hat{p})$] (Schätzung)	18,0176	4,1547
$x(\hat{p})$ [tatsächliche Nachfrage]	18,0181	4,1552
<u>Bemerkungen (vgl. Aufgabe 1(c))</u>		
	$\epsilon_{x,p} \in (-1, 0)$ $\rightarrow$ relativ geringe Reaktion der Nachfrager (Kunden) auf Preisänderung	$\epsilon_{x,p} < -1$ $\rightarrow$ relativ starke Reaktion der Nachfrager auf Preisänderung
<p>Grund: $x(p) \cdot (1 \pm \frac{\epsilon_{x,p}}{100})$</p> <p>$= x(p) \cdot (1 \pm \frac{-\frac{1}{\ln(\frac{120}{p})}}{100})$</p> <p>$= x(p) \cdot (1 \pm \frac{1}{10 \cdot x(p)})$</p> <p>$= x(p) \mp \frac{1}{10} \neq p \rightarrow$ konstante Änderung</p>		
<p>Wird am Bsp. dieser Funktion $x(p)$ leider nicht so deutlich, Bemerkung (1) von Seite 1 aber schon</p>		

Beispiel: $x(p) = 20 - 2p \rightarrow$ definiert für $p \in (0, 10)$

$$\Rightarrow \varepsilon_{x,p} = \frac{x'(p) \cdot p}{x(p)} = \frac{-p}{10-p} < 0 \quad \forall p \in (0, 10)$$

$$\varepsilon_{x,p} < -1 \Leftrightarrow -p < -10 + p \Leftrightarrow p > 5 \dots \text{elastisch}$$

$$\Rightarrow \text{unelastisch für } 0 < p < 5$$

Nachfrage	unelastisch	elastisch
p	2	9
$x(p)$	16	2
$\varepsilon_{x,p}$	-0,25	-9
<u>Änderung von p um +1%</u>		
$\hat{p} = 1,01 \cdot p$	2,02	9,09
$x(p) \cdot (1 + \frac{\varepsilon_{x,p}}{100})$ [Prognose]	15,96	1,82
$x(\hat{p})$ [tats. Nachfrage]	15,96	1,82
<u>Änderung von p um -1%</u>		
$\hat{p} = 0,99 \cdot p$	1,98	8,91
$x(p) \cdot (1 - \frac{\varepsilon_{x,p}}{100})$	16,04	2,18
$x(\hat{p})$	16,04	2,18
hier besser sichtbar:	... geringe Reaktion..	... starke Reaktion...

Bem.: In diesem Bsp. stimmen Prognose u. tatsächliche Nachfrage überein.
Grund: $x(p)$ ist lineare Funktion (=Gerade).