

Jos jonkin suureen (esim hinta p) arvon muuttuminen saa aikaan sen, että myös toisen suureen (esim kysyntä q) arvo muuttuu, niin kuvaamme tämän vaikutuksen voimakkuutta joustolla seuraavsti.

y :n jousto x :n suhteen on y :n prosenttimuutos jaettuna x :n prosenttimuutoksella.

$$jousto = \frac{(\Delta y / y) \cdot 100\%}{(\Delta x / x) \cdot 100\%} = \frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y}$$

Kysynnän hintajousto (price elasticity of demand) on siis

$$jousto = \frac{q: n \% - \text{muutos}}{p: n \% - \text{muutos}} = \frac{\Delta q}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q}$$

Esimerkki. Tuotteen kysynnän hintajousto on -1.5 . Hinta on nyt $p = 25.00\text{€}/\text{kpl}$ ja kysyntä on nyt $q = 2200\text{kpl}/\text{kk}$. Miten paljon kysyntä muuttuu, jos hinta nostetaan 28.00 euroon kappaleelta.

$$p = 25.00\text{€}/\text{kpl}$$

$$\Delta p = 28.00\text{€} - 25.00\text{€} = +3.00\text{euro}$$

$$q = 2200\text{kpl}/\text{kk}$$

$$\Delta q = x$$

$$\text{jousto} = -1.5$$

$$\frac{\Delta q}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q} = \text{jousto}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{3\text{€}} \cdot \frac{25.00\text{€}}{2200\text{kpl}/\text{kk}} = -1.5$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-1.5 \cdot 3\text{€} \cdot 2200\text{kpl}/\text{kk}}{25.00\text{€}} = -396\text{kpl}/\text{kk}$$

Jousto

Kysynnän
hintajousto

Lasketaan edellisen esimerkin lasku hieman toisella tavalla.

Esimerkki. Tuotteen kysynnän hintajousto on -1.5 . Hinta on nyt $p = 25.00\text{€}/\text{kpl}$ ja kysyntä on nyt $q = 2200\text{kpl}/\text{kk}$.

Miten paljon kysyntä muuttuu, jos hinta nostetaan 28.00 euroon kappaleelta.

$$p = 25.00\text{€}/\text{kpl}$$

$$p\text{:n \% -muutos} = \frac{3\text{€}}{25.00\text{€}} \cdot 100\% = 12\%$$

$$q = 2200\text{kpl}/\text{kk}$$

$$q\text{:n \% -muutos} = x$$

$$\text{jousto} = -1.5$$

Siis

$$\frac{x}{12\%} = -1.5 \Rightarrow x = -18\%$$

- ▶ Tuotteen A kysynnän q_A jousto oman hintansa p_A suhteen on normaalisti negatiivinen! (Kun hinta nousee, niin kysyntä laskee, ja päinvastoin)
- ▶ Tuotteen A kysynnän q_A jousto toisen tuotteen B hinnan p_B suhteen (eli ristijousto) voi olla negatiivinen (toisiaan tukevat tuotteet) tai positiivinen (keskenään kilpailevat tuotteet).
- ▶ Muutkin asiat kuin kysyntä voivat joustaa.

Rajatuottoa voidaan arvioida hinnan ja kysynnän hintajousto perusteella seuraavasti

$$\begin{aligned}MR &= \frac{d}{dq}(q \cdot p(q)) \\&= \left(\frac{d}{dq}q\right) \cdot p(q) + q \cdot \left(\frac{d}{dq}p(q)\right) \\&= p + q \cdot \frac{dp}{dq} = p \left(1 + \frac{dp}{dq} \cdot \frac{q}{p}\right) \\&= p \left(1 + \frac{1}{\text{kh-jousto}}\right)\end{aligned}$$

Normaali tuotteella kysynnän hintajousto on negatiivinen ja

$$MR > 0 \quad \longrightarrow \quad \text{kh-jousto} < -1$$

Esimerkki 2. Jos $y = f(x) = \sqrt{x} = x^{1/2}$, niin mikä on y :n jousto x :n suhteen, kun muutokset ovat pieniä.

$$\begin{aligned}\text{jousto} &= \frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y} = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{x}{y} \\ &= f'(x) \cdot \frac{x}{y} \\ &= \frac{1}{2} \cdot x^{1/2-1} \cdot \frac{x}{x^{1/2}} \\ &= \frac{x}{2 \cdot x^{1/2} \cdot x^{1/2}} = \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Yleinen mallinnustapa on ottaa käyttöön lineaarinen kysyntäfunktio $p = a - bq$.

Silloin kysynnän hintajousto ei ole vakio.

Esimerkki: Olkoon kysyntäfunktio $p = 20 - 0.1q$.

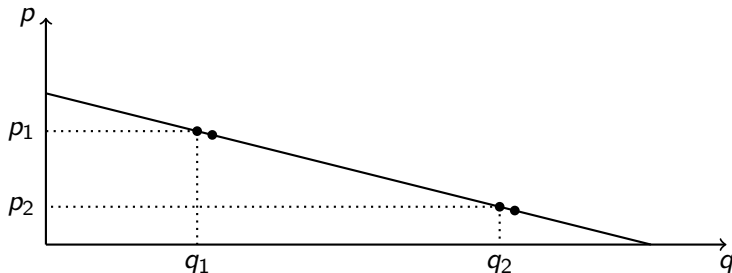
Tarkastellaan kahta muutosta (1) valmistusmäärä kasvaa

50:stä 55:een ja (2) valmistusmäärä kasvaa 150:stä 155:een.

Vastaavat hinnat ja hinnan muutokset on koottu seuraavaan taulukkoon. Myös vastaavat joustot on laskettu seuraavalle kalvolle.

	(1)	(2)
määrä q	50	150
määrän muutos Δq	5	5
hinta p	15	5
hinnan muutos Δp	-0.5	-0.5

Jousto

Kysynnän
hintajousto

$$jousto_1 = \frac{\Delta q_1}{\Delta p_1} \cdot \frac{p_1}{q_1} = \frac{5}{-0.5} \cdot \frac{15}{50} = -3.0$$

$$jousto_2 = \frac{\Delta q_2}{\Delta p_2} \cdot \frac{p_2}{q_2} = \frac{5}{-0.5} \cdot \frac{5}{150} = -0.33$$