

[사회탐구-경제] 수요의 가격탄력성을 기하적 관점으로 해석해보자

- 우리가 알고 있는 가격탄력성:
$$\frac{\text{수요량 변화율}}{\text{가격 변화율}} = - \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} \rightarrow ③$$
 오르비 피카츨

③을 다음과 같이 변형해보자!
$$= - \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$
 ☆☆☆
$$= - \frac{\frac{P}{Q}}{\frac{\Delta P}{\Delta Q}}$$
 (이때 $P \neq 0, Q \neq 0, \Delta P \neq 0, \Delta Q \neq 0$) $\rightarrow ②$

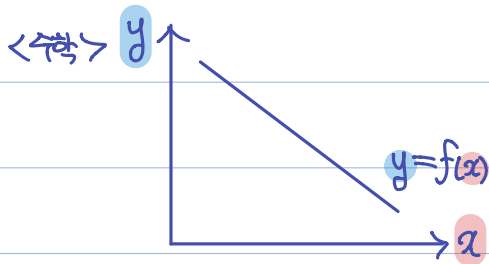
오르비 피카츨

수요함수는 독립변수가 P 이고 그에 영향을 받는 종속변수가 Q 이므로 $Q = f(P)$ 꼴로 표현.

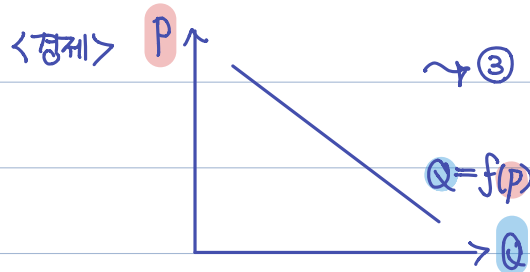
우리가 수학시간에 다루는 $y = f(x)$ 꼴의 함수를 보자.

독립변수는 x , 종속변수는 y 이며 함수의 그래프를 그릴 때 x 를 가로축으로, y 를 세로축으로 하는 좌표계를 활용함.

그러나 경제에서는 독립변수 P 를 세로, 종속변수 Q 를 가로에 표시! (이야말로 대학에 가서 미시간에 배울 것)



vs.



수요함선의 성질을 가졌다면 수요함수는 단조감소하므로 역함수정역에 자랑 X

즉, ③의 그래프에서 직선은 $Q = f(P)$ 의 그래프라기보다는 $P = f^{-1}(Q)$ 의 그래프라고 하는게 조금 더 직관적임.

(사실 $Q = f(P)$ 의 그래프를 위아래 방향으로 한 번, 좌우 방향으로 한 번 뒤집은 거랑 같죠)

좀더 자세히 말하면 $Q = mP + n \Rightarrow P = \frac{1}{m}Q - \frac{n}{m}$ 으로 바뀌어서 이 식을 그래프로 그린셈. ($m < 0, n > 0$)

이식 자체가 수요함수 이 식은 역수요함수라고 함 수요곡선? ~ 아까 사실 역수요함수인 그래프였던 것.

위에 있는 직선 $P = \frac{1}{m}Q - \frac{n}{m}$ 을 Q 에 대해서 미분하면 $\frac{dP}{dQ}$ 로 표현이 가능하며 곧, 수요곡선의 기울기와 동일

이제 식②를 다시 보자. 보통 수요곡선은 미분가능한 꼴로 주어져므로, $\Delta Q \rightarrow 0$ 의 극한을 취하면 분모는 미분계수처럼 해석 가능

$\rightarrow \frac{\frac{P}{Q}}{-\frac{dP}{dQ}}$ ~ 분자: 원점과 수요곡선상의 한 점을 연결한 선분의 기울기

☆☆☆

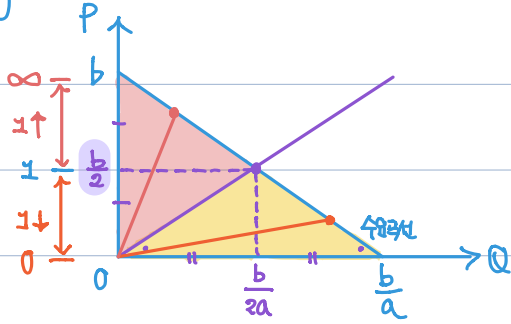
~ 분모: 해당 점에서 수요곡선의 접선의 기울기 (수요곡선이 직선인 경우에는 수요곡선 자체의 기울기가 되어 불변값이 되겠죠?)

④

즉, 분자=분모일 때 수요의 가격탄력성이 1이 되며 두 기울기를 비교하면서 가격탄력성과 그 변화양상을 확인할 수 있음.

e.g. 직선 $P = -aQ + b$ 가 수요곡선을 4타낼 때 ($a, b > 0$)

오르비 피카츄



$$\cdot \frac{dP}{dQ} = -a \text{ (수요곡선이 직선이므로 } P \text{ 값과 무관한 불변량)}$$

$\Rightarrow$ 기를기가 a 인 원가를 통과하는 직선은 $P = aQ$ 이므로 $\frac{P}{Q} = a$ 이며,

$\leftarrow aQ = -aQ + b$ 의 방정식을 풀면 $Q = \frac{b}{2a}$ 에서 수요곡선과 만남

따라서 $P = \frac{b}{2}$ 일 때 ④에서 분자 = 분모인 경우이며 수요의 가격탄력성이 1!

한편 분모는 고정되어 있으므로 P 값이 변함에 따라 분자는 어떻게 변하는지 살펴보자.

i) $P \in (\frac{b}{2}, b]$, 원점과 수요곡선 상의 한 점을 이은 선의 기울기는 항상 a 보다 $\uparrow$ $\oplus$ P 가 커질 수록 증가

분자 > 분모 $\Rightarrow$ 수요의 가격탄력성 > 1

P 가 커질 수록 분자 $\uparrow$

$\Leftrightarrow$ 가격탄력성 $\uparrow$ ($P=b$ 에서 ∞ 로 최대)

ii) $P \in [0, \frac{b}{2})$, 원점과 수요곡선 상의 한 점을 이은 선의 기울기는 항상 a 보다 $\downarrow$ $\oplus$ P 가 커질 수록 감소

분자 < 분모 $\Rightarrow$ 수요의 가격탄력성 < 1

P 가 커질 수록 분자 $\downarrow$

$\Leftrightarrow$ 가격탄력성 $\downarrow$ ($P=0$ 에서 0으로 최소)

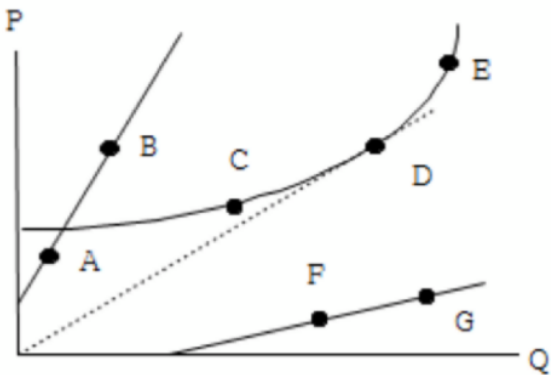
나 위 예시는 우하향하고 양의 절편을 갖는 직선에 대하여 일반성을 잃지 않고 성립하므로,

직선인 수요곡선의 가격탄력성이 1인 자점은 “중점”과 매우 큰 관련이 있음을 알 수 있다.

Bonus) 공급의 가격탄력성에도 적용해보자.

오르비 피카츄

: 다음과 같이 세 개의 공급곡선이 있다. 각 공급곡선 상에 표시된 공급의 가격탄력성의 크기를 올바르게 비교한 것을 모두 고르시오.



㉠. $B > A > D$

㉡. $B > D > C$

㉢. $B > D > F$

㉣. $B > E$

㉤. $G > F$