

19, March

مرافقة
بالملاحظ تغيير السعر

Chapter 6 Elasticity

(*) Price elasticity of Demand (PED).

↳ percentage change in the quantity demanded in respect to a percentage

(النسبة المئوية التغير في الكمية المطلوبة عند تغير سعر السلعة بنسبة 1%)

$$ED = -2 \rightarrow$$

↳ If the price of a good increase by 1% then quantity demand decrease by 2%.

إذا زاد السعر للسلعة بنسبة 1% فإن الكمية المطلوبة

تتقلص بنسبة 2% (تزداد)

$$\frac{1}{4} \times 9 = \frac{9}{4}$$

~~ED~~

$$(*) ED = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P} = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \div \frac{P_2 - P_1}{P_1}$$

Ex Suppose that the following data represent the demand for a product.

P	Q
10	30
9	40
8	50
7	60

what is the price elasticity of Demand when price decrease from 9 to 8?

$$ED = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \div \frac{P_2 - P_1}{P_1}$$

$$= \frac{50 - 40}{40} \div \frac{9 - 8}{9} = \frac{10}{40} \div \frac{1}{9} = \frac{1}{4} \div \frac{1}{9} = \frac{9}{4}$$

-2.25

كليل الريعيل - إذا انخفض السعر بقيمة 1% فإن العمية المطلوبة ارتداد بقيمة 2.25%.

⊛ Midpoint Formula for calculating elasticity.

$$Ed = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P} = \frac{Q_2 - Q_1}{\frac{Q_2 + Q_1}{2}} \div \frac{P_2 - P_1}{\frac{P_2 + P_1}{2}}$$

~~Ed = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \times \frac{P_2 + P_1}{Q_2 + Q_1}~~

$$Ed = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} \times \frac{P_2 + P_1}{P_2 - P_1}$$

examples: P/Q

10 / 30

9 / 40

① 8 / 50

② 7 / 60

calculate Ed when Price decrease from 8 to 7 (Use midpoint formula).

$$Ed = \frac{60 - 50}{60 + 50} \times \frac{7 + 8}{7 - 8}$$

$$= \frac{10}{110} \times \frac{15}{-1} = \frac{-15}{11} = -1.36$$

إذا انخفض السعر بقيمة 1% فإن العمية المطلوبة ارتداد بقيمة 1.36.

example:- ~~suppose~~ Suppose that the price elasticity of demand for good A is -1.5 if the quantity demand increase by 6% by how much price have change?

$$E_d = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P}$$

$$-1.5 \times \frac{6\%}{??}$$

$$\% \Delta P = \frac{6\%}{-1.5} = -4\%$$

سعر السلعة سينخفض بنسبة 4%

If $|E_d| > 1 \Rightarrow$ demand elastic

مرن

القيمة المطلقة

$$(\% \Delta Q > \% \Delta P)$$

لازم ان يكون التغير في الكمية اكثر

If $|E_d| < 1 \Rightarrow$ demand Inelastic

غير مرن

$$(\% \Delta Q < \% \Delta P)$$

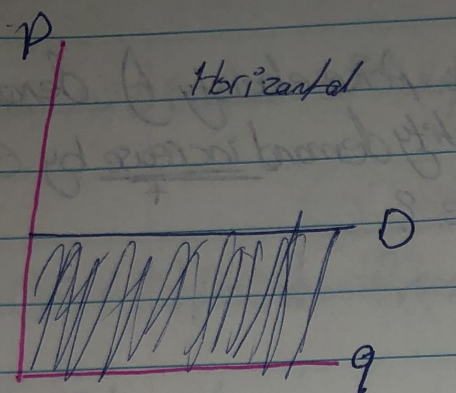
لازم ان يكون التغير في السعر اكثر

If $|E_d| = 1 \Rightarrow$ demand is unit elastic

احادي المرونة

$$(\% \Delta Q = \% \Delta P)$$

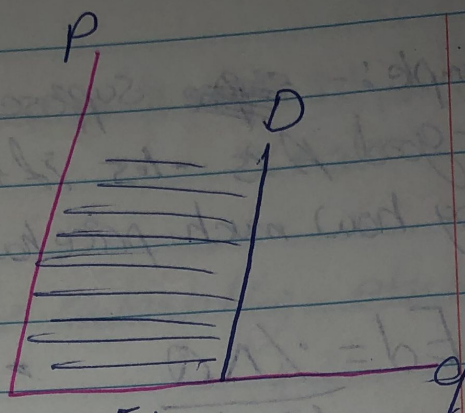
لا يوجد اختلاف



$$E_d = \infty$$

↳ perfectly elastic

السعر ثابت



$$E_d = 0$$

perfectly inelastic

السعر غير قابل للتغيير

examples: when the price of oranges increases from 4\$ to 6\$ the quantity demanded of oranges decrease from 800 to 700. as price increase from 4 to 6 is demanded elastic, inelastic & unit elastic?

$$E_d = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} \times \frac{P_2 + P_1}{P_2 - P_1} = \frac{700 - 800}{700 + 800} \times \frac{6 + 4}{6 - 4}$$

$$E_d = \frac{100}{1500} \times \frac{10}{2} = \frac{1}{3}$$

March, 28

(*) Total Revenue test: اختبار الإيراد الكلي

$|Ed| > 1 \rightarrow$ Demand elastic.

$|Ed| < 1 \rightarrow$ demand inelastic.

$|Ed| = 1 \rightarrow$ Unit elastic.

$\rightarrow$ Total Rev (TR) = $P \times Q$ ← الحالة الأولى

* If $P \uparrow \rightarrow TR \downarrow \rightarrow$ Demand elastic.

* or $P \downarrow \rightarrow TR \uparrow$

• الحالة الثانية

if $P \uparrow \rightarrow TR \uparrow \rightarrow$ Demand is inelastic.

or $P \downarrow \rightarrow TR \downarrow$

• الحالة الثالثة

If $P \uparrow$ or $P \downarrow \rightarrow TR$ Unchange.

$\Rightarrow$ Demand is unit elastic.

example ① Use ~~the~~ total Revenue test to indicate if demand is elastic, in

P	Qd	TR	elastic, in inelastic, or unit elastic when Price
8	10	80	decrease from \$6 to 4\$
6	20	120	
4	30	120	Total Revenue unchanged $\rightarrow$ demand Demand is unit unit elastic.

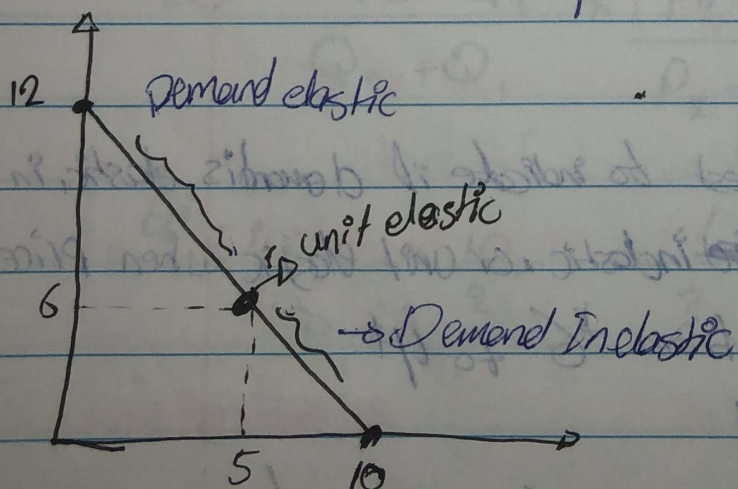
② When $P \downarrow$ from 8 to 6.

$\Rightarrow TR \uparrow$ from 80 to 120

$\Rightarrow$ Demand elastic

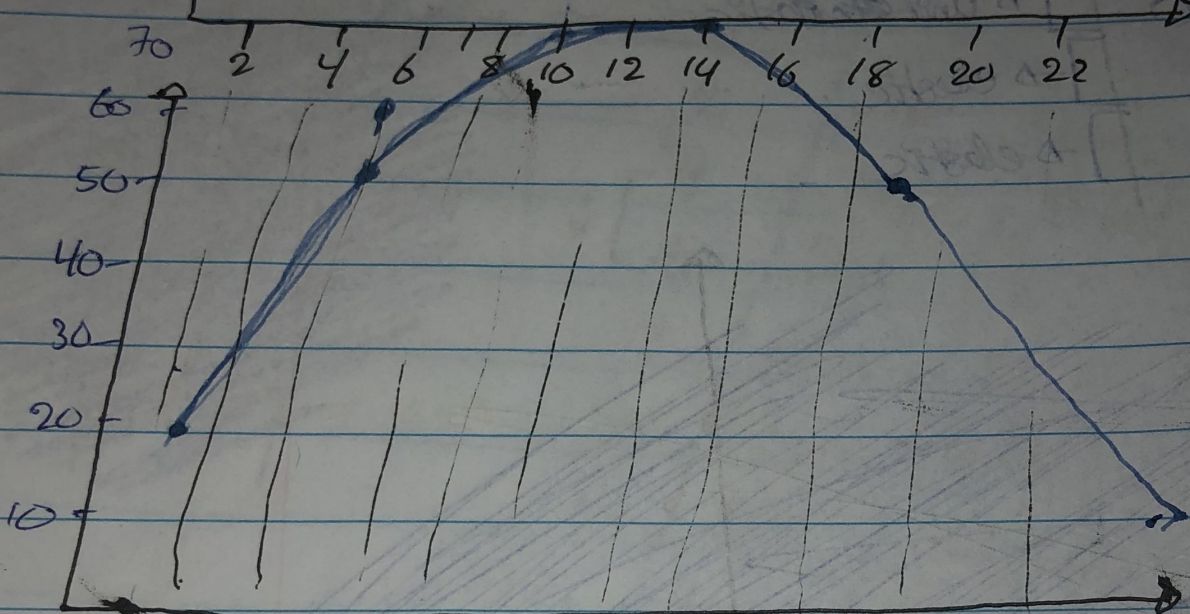
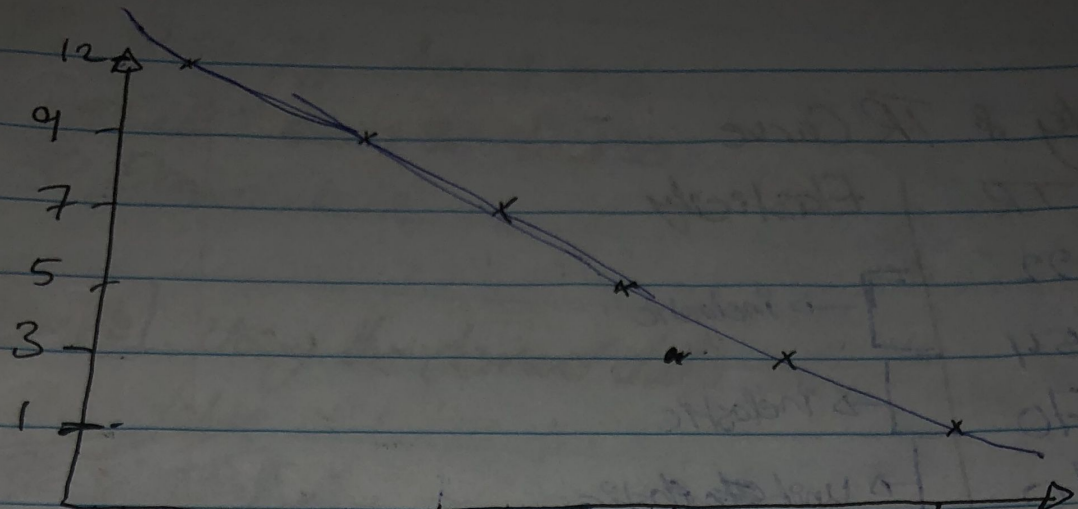
example Using the demand data given, complete the following table.

P	Q	TR	elasticity
10	300	3000	elastic
9	400	3600	
8	500	4000	elastic
7	600	4200	elastic
6	700	4200	unit elastic
5	800	4000	Inelastic
4	900	3600	Inelastic



④ Price elasticity & TR Curve :-

P	Q	TR	Elasticity
1	22	22	
3	18	54	→ inelastic
5	14	70	→ inelastic
7	10	70	→ unit elastic
9	6	54	→ elastic
12	2	24	→ elastic



Unit elastic . It is true rule

Determinants of price elasticity

① substitutability → توفر بدائل للسلعة

كلما كان للسلعة بدائل أكثر و كلما كانت أكثر elasticity
كانت تغير بسيط في سعرها، المستهلك يرج توقيه لشراء سلعة أخرى
فبقل الطلب على

② Proportion of income: نسبة الانفاق على السلعة من
دخل المستهلك .

③ Luxuries vs necessities

elastic $\% \Delta P > \% \Delta Q$
~~Inelastic~~

Inelastic

④ time $P \uparrow \rightarrow Q \downarrow$

كلما كان الوقت متاح أكثر

كلما كان أكثر elastic

Application:

* Long Run yield - تعظيم العائد من إنتاج سلعة

معظم السلع الزراعية الطلب على Inelastic

$P \uparrow$ and demand Inelastic $\rightarrow TR \uparrow$

* Excise taxes $\rightarrow$ Taxes $\uparrow \rightarrow S \downarrow \rightarrow P \uparrow \rightarrow D \downarrow$

If Demand elastic $\rightarrow TR \downarrow$

If Demand Inelastic $\rightarrow TR \uparrow$

April 2

* Price elasticity of supply

نسبة التغير في الكمية المعروضة لما يتغير السعر بنسبة 1%
 $\rightarrow$ Elasticity of supply: percentage change in quantity supplied
 (ES) with respect to 1 percent change price

~~ES = 1.5~~

E.S $\rightarrow$ دائرة موهب مستقيمة
 قطع سالب

E.O دائرة بالسالب مستقيمة قطع موجب

$E.S = 1.5$ $\rightarrow$ إذا زاد سعر السلعة 1% بزيادة الكمية

المعروضة بنسبة 1.5%

$\rightarrow$ If price increase by 1% $\rightarrow$ quantity supply increase by 1.5%

تقسيم $\rightarrow$ إذا زاد سعر السلعة بنسبة 2% فإن الكمية المعروضة

تزداد بنسبة 3%

$$E.S = \frac{\% \Delta Q_s}{\% \Delta P} = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} \div \frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1}$$

$$\rightarrow E.S = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} * \frac{P_2 + P_1}{P_2 - P_1}$$

$E_s > 1 \rightarrow$ supply elastic ($\% \Delta Q_s > \% \Delta P$)
 $E_s < 1 \rightarrow$ supply inelastic ($\% \Delta P > \% \Delta Q_s$)
 $E_s = 1 \rightarrow$ unit elastic ($\Delta P = \% \Delta Q_s$)

Example

P	Qs	(A) Calculate E_s when price increase from 10\$ to 15\$ $E_s = \frac{\% \Delta Q_s}{\% \Delta P} = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} \times \frac{P_2 + P_1}{P_2 - P_1}$
\$5	100	
\$10	200	
\$15	250	
\$20	300	

$$= \frac{250 - 200}{250 + 200} \times \frac{15 + 10}{15 - 10}$$

$$= \frac{50}{450} \times \frac{25}{5}$$

$$E_s = \frac{125}{225}$$

$$E_s = \frac{5}{9}$$

(B) As price increase from 15 to 20, is supply elastic, inelastic or unit elastic? Explain.

$$\begin{aligned}
 E_s &= \frac{\% \Delta Q_s}{\% \Delta P} = \frac{300 - 250}{300 + 250} \times \frac{20 + 15}{20 - 15} = \frac{7}{11}
 \end{aligned}$$

الجواب
 الكواب ورا

② $E_s = \frac{7}{11} < 1 \rightarrow$ supply inelastic.

* ① Blanket period $\rightarrow$ very short run.

② Short Run $\rightarrow$ فترة زمنية قصيرة لا يمكن فيها تغيير مستوى الإنتاج

③ Long Run $\rightarrow$ الفترة الانتاجية

$\rightarrow$ يكون فيه المنتج وقت كافٍ لتغيير مستوى الإنتاج

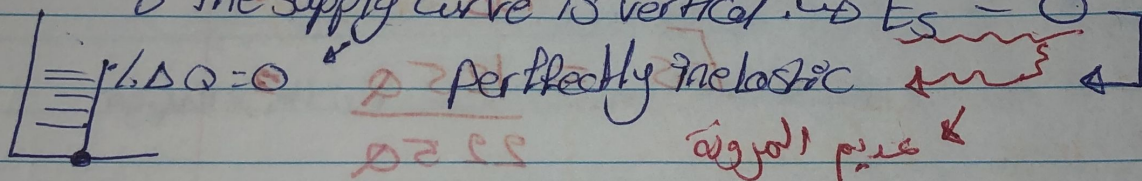
كل الفترة الانتاجية - Q

Longer run supply curve is more elastic than short run.

$\rightarrow$ فترة عمل وقصره جداً (يوم اسبوع) فثابت راجع

في الفترة الانتاجية في الإنتاج.

The supply curve is vertical. $E_s = 0$



* Price elasticity & total Rev

$TR = P \times Q \quad P \uparrow \rightarrow Q \downarrow$

$\rightarrow$ Demand curve $\rightarrow$ If the demand is elastic: $P \uparrow \rightarrow TR \downarrow$

$P \downarrow \rightarrow TR \uparrow$

The demand is inelastic $\rightarrow P \uparrow \rightarrow TR \uparrow \quad / \quad P \downarrow \rightarrow TR \downarrow$

Unit elastic $\rightarrow P \uparrow$ or $P \downarrow \rightarrow TR$ unchanged.

$$\text{Total Rev} = P \times Q$$

* $P \uparrow \rightarrow TR \uparrow$ If supply is elastic or inelastic or unit elastic.
 $S: P \uparrow \rightarrow Q_S \uparrow$

$P \downarrow \rightarrow TR \downarrow$

Example How would the following changes in price affect total Rev? That is would total Rev. increase or decrease or unchanged?

- (A) price fall and demand is inelastic: Decrease
- (B) price raise and demand elastic: Decrease
- (C) price raise and supply elastic: Increase
- (D) price rise & supply is inelastic: Increase
- (E) price fall & Demand is unit elastic: unchange

* Income Elasticity:

↳ percentage change in demand with respect to 1 percent change in income.

النسبة المئوية للتغير في الطلب مع التغير المئوي في الدخل
 إذا زاد الدخل للمستهلك بنسبة 1٪ فإن الطلب ينمو بنسبة 3٪
 $E_I = -3$
 يقل بنسبة 3٪

$E_I > 0$ (Positive) $\rightarrow$ The good is normal.
 $E_I < 0$ (Negative) $\rightarrow$ The good is inferior.

$$E_I = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta I}$$

* Cross Elasticity of demand :-

$$E_{xy} = \frac{\% \Delta Q_x}{\% \Delta P_y}$$

E_{xy} = Percentage change in demand for good X with respect to 1% change in price of good Y.

* نسبة التغير في الطلب على السلعة X عند تغير سعر Y بنسبة 1%

$E_{xy} > 0$ (Positive) $\rightarrow$ X & Y are substitutes.

بالتبديل

$E_{xy} < 0$ (Negative) $\rightarrow$ X & Y are complement.

مكملات

$E_{xy} = 0 \rightarrow$ X & Y are unrelated.