

Microéconomie et mathématique (avec solutions)

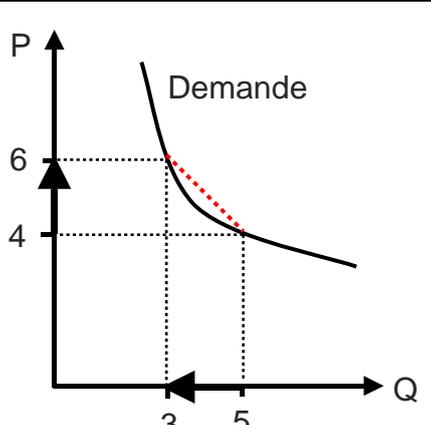
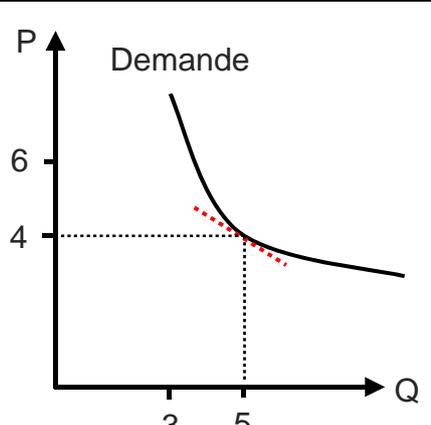
3 Élasticités

D = Demande, Q = Quantité, P = Prix

I Élasticités

Élasticité	Formule (élasticité arc)	Caractéristiques
Élasticité-prix de la D (e)	$e = \frac{\text{Variation (\%) de la Q demandée}}{\text{Variation (\%) du P}}$ → (valeur absolue)	<ul style="list-style-type: none"> D totalement élastique ($e = \infty$) D totalement inélastique ($e = 0$) D élasticité unitaire ($e = 1$) D élastique ($e > 1$) D inélastique ($e < 1$)
Élasticité-prix croisée de la D (e_c)	$e_c = \frac{\text{Variation (\%) de la Q demandée du bien X}}{\text{Variation (\%) du P du bien Y}}$	<ul style="list-style-type: none"> Biens substituables ($e_c > 0$) Biens complémentaires ($e_c < 0$)
Élasticité-revenu de la D (e_r)	$e_r = \frac{\text{Variation (\%) de la Q demandée}}{\text{Variation (\%) du revenu}}$	<ul style="list-style-type: none"> Bien inférieur ($e_r < 0$) Bien normal ($e_r > 0$) : <ul style="list-style-type: none"> Bien de luxe ($e_r > 1$) Bien de nécessité ($0 < e_r < 1$)
Élasticité-prix de l'offre (e_o)	$e_o = \frac{\text{Variation (\%) de la Q demandée}}{\text{Variation (\%) du P}}$	

II Élasticité arc contre élasticité point

Élasticité <i>arc</i>	Élasticité <i>point</i>
On observe les variations des prix et des quantités entre deux points , par exemple entre le point (5/4) et le point (3/6).	On observe les variations infinitésimales des prix et des quantités à un point , par exemple au point (5/4).
	
Élasticité-prix de la demande (e): (P de 4 à 6, Q de 5 à 3) = $\frac{-40\%}{+50\%} = -0.8$ → e = 0.8 Dans ce chapitre nous calculons les élasticités point. →→→→→→→→→→→→→→→→	[Nous supposons que $P = \frac{1}{Q}$; par conséquent: $Q = \frac{1}{P}$ et $\frac{dQ}{dP} = -1/P^2$ Élasticité-prix de la demande au point (5,4) = $\frac{dQ/Q}{dP/P} = \frac{dQ}{dP} * \frac{P}{Q} = -\frac{1}{16} * \frac{4}{5} = -\frac{1}{20} \rightarrow \mathbf{e = \frac{1}{20}}$

3.1	<p>Élasticité-prix de la demande (e) 1</p> <p>3.11 Calculez e si P est 4. Demande : $Q = 80 - 2P$</p> <p>3.12 Caractérisez le bien (→ Page 1, I Élasticités).</p>
3.2	<p>Élasticité-prix de la demande (e) 2</p> <p>3.21 Calculez e si Q est 5. Demande : $2P = 30 - 2Q$ (Conseil : Transformez d'abord la demande en $Q = \dots$, et puis calculez e.)</p> <p>3.22 Caractérisez le bien (→ Page 1, I Élasticités).</p>
3.3	<p>Élasticité-prix de la demande (e) 3</p> <p>Calculez e si P est 4. Demande : $Q = 30 - 4P - 0.25P^2$</p>
3.4	<p>Élasticités point (formules):</p> <p>Par analogie avec la formule de l'élasticité-prix de la demande établissez les formules des élasticités suivantes :</p> <p>3.41 Élasticité-prix de l'offre (e_o)</p> <p>3.42 Élasticité-revenu de la demande (e_r)</p> <p>3.43 Élasticité-prix croisée de la demande (e_c)</p>
3.5	<p>Élasticité-prix de l'offre (e_o) 1</p> <p>Calculez e_o si P est 10. Offre : $Q = -3 + 0.5P$</p>
3.6	<p>Élasticité-prix de l'offre (e_o) 2</p> <p>Calculez e_o si P est 50. Offre : $Q = 30 + 4P - 0.01P^2$</p>
3.7	<p>Élasticité-prix de la demande (e) et élasticité-revenu de la demande (e_r)</p> <p>Demande : $Q = 200 - P + 0.02R$ (R = Revenu) (P = 5; R = 1000)</p> <p>3.71 Calculez e.</p> <p>3.72 Calculez e_r.</p> <p>3.73 Caractérisez le bien (→ Page 1, I Élasticités).</p>

3.8 Élasticité-prix croisée de la demande (e_c)

Les variables se rapportent au bien X, à l'exception de P_Y (= Prix du bien Y).

$$Q = 200 - P + 0.02R + 0.04P_Y \quad (R = \text{Revenu})$$

si $P = 5$, $R = 1000$, $P_Y = 100$

3.81 Calculez e_c .

3.82 Caractérisez le bien X par rapport au bien Y (→ Page 1, I Élasticités).

3.9 Élasticité-prix de la demande (e), élasticité-prix croisée de la demande (e_c) et élasticité-revenu de la demande (e_r) 1

Les variables se rapportent au bien X, à l'exception de P_Y (= Prix du bien Y).

$$\text{Demande : } Q = 200 - 5P - 2P_Y + 0.2R \quad (R = \text{Revenu})$$

si $P = 10$, $P_Y = 12$, $R = 1000$

3.91 Calculez e .

3.92 Calculez e_c .

3.93 Calculez e_r .

3.94 Caractérisez le bien X (→ Page 1, I Élasticités).

3.10 Élasticité-prix de la demande (e), élasticité-prix croisée de la demande (e_c) et élasticité-revenu de la demande (e_r) 2

Les variables se rapportent au bien X, à l'exception de P_Y (= Prix du bien Y).

$$\text{Demande : } Q = 180 - 5P + 10 P_Y + 0.4R \quad (R = \text{Revenu})$$

si $P = 6$, $P_Y = 8$, $R = 2000$

3.10.1 Calculez e .

3.10.2 Calculez e_c .

3.10.3 Calculez e_r .

3.10.4 Caractérisez le bien X (→ Page 1, I Élasticités).

→ Solutions. Cliquez ici !

Solutions *Microéconomie et mathématique*

3 Élasticités

3.1 Élasticité-prix de la demande (e) 1

3.11 e :

$$\frac{dQ}{dP} = -2 \quad Q = 80 - 2 \cdot 4 = 72$$

$$\frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} = -2 \cdot \frac{4}{72} = -\frac{8}{72} = -\frac{1}{9}$$

$$e = \frac{1}{9}$$

3.12 La demande est **inélastique** ($e < 1$).

3.2 Élasticité-prix de la demande (e) 2

3.21 e :

$$2P = 30 - 2Q$$

$$2Q = 30 - 2P$$

$$Q = 15 - P$$

$$\frac{dQ}{dP} = -1 \quad P: \quad Q = 15 - P \quad \rightarrow \quad 5 = 15 - P \quad \rightarrow \quad P = 10$$

$$\frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} = -1 \cdot \frac{10}{5} = -2$$

$$e = 2$$

3.22 La demande est **élastique** ($e > 1$).

3.3 Élasticité-prix de la demande (e) 3

e :

$$\frac{dQ}{dP} = -4 - 0.5P = -4 - 0.5 \cdot 4 = -6 \quad Q: \quad Q = 30 - 16 - 4 = 10$$

$$\frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} = -6 \cdot \frac{4}{10} = -2.4$$

$$e = 2.4$$

3.4 Élasticités point (formules)

$$3.41 \quad e_o = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} \quad (Q = \text{Quantité offerte})$$

$$3.42 \quad e_r = \frac{dQ}{dR} \cdot \frac{R}{Q} \quad (Q = \text{Quantité demandée}) \quad (R = \text{Revenu})$$

$$3.43 \quad e_c = \frac{dQ_x}{dP_y} \cdot \frac{P_y}{Q_x} \quad (Q = \text{Quantité demandée}) \quad (x, y : \text{biens})$$

3.5	<p>Élasticité-prix de l'offre (e_o) 1 (Q se rapporte à la quantité offerte.)</p> <p>e_o :</p> $\frac{dQ}{dP} = 0.5 \quad Q = -3 + 0.5 \cdot 10 = 2$ $e_o = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} = 0.5 \cdot \frac{10}{2} = 2.5$
3.6	<p>Élasticité-prix de l'offre (e_o) 2 (Q se rapporte à la quantité offerte.)</p> <p>e_o :</p> $\frac{dQ}{dP} = 4 - 0.02P = 4 - 0.02 \cdot 50 = 3$ $Q = 30 + 4 \cdot 50 - 0.01 \cdot 50^2 = 30 + 200 - 25 = 205$ $e_o = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} = 3 \cdot \frac{50}{205} = 0.73$
3.7	<p>Élasticité-prix de la demande (e) et élasticité-revenu de la demande (e_r)</p> <p>3.71 e :</p> $\frac{dQ}{dP} = -1 \quad Q = 200 - 5 + 20 = 215$ $\frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} = -1 \cdot \frac{5}{215} = -0.02 \quad \rightarrow \quad e = 0.02$ <p>3.72 e_r :</p> $\frac{dQ}{dR} = 0.02$ $e_r = \frac{dQ}{dR} \cdot \frac{R}{Q} = 0.02 \cdot \frac{1000}{215} = 0.09$ <p>3.73 La demande est inélastique ($e < 1$) ; c'est un bien normal et de nécessité ($0 < e_r < 1$).</p>
3.8	<p>Élasticité-prix croisée de la demande (e_c)</p> <p>3.81 e_c :</p> $\frac{dQ}{dP_Y} = 0.04 \quad Q = 200 - 5 + 0.02 \cdot 1000 + 0.04 \cdot 100 = 219$ $e_c = \frac{dQ}{dP_Y} \cdot \frac{P_Y}{Q} = 0.04 \cdot \frac{100}{219} = 0.02$ <p>3.82 X et Y sont des biens substituables ($e_c > 0$).</p>

3.9 Élasticité-prix de la demande (e), élasticité-prix croisée de la demande (e_c) et élasticité-revenu de la demande (e_r) 1

$$Q = 200 - 5 \cdot 10 - 2 \cdot 12 + 200 = 200 - 50 - 24 + 200 = 326$$

3.91 e :

$$\frac{dQ}{dP} = -5$$

$$e = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} = -5 \cdot \frac{10}{326} = -0.15 \rightarrow \mathbf{e = 0.15}$$

3.92 e_c :

$$\frac{dQ}{dP_Y} = -2$$

$$e_c = \frac{dQ}{dP_Y} \cdot \frac{P_Y}{Q} = -2 \cdot \frac{12}{326} = -0.07$$

3.93 e_r :

$$\frac{dQ}{dR} = 0.2$$

$$e_i = \frac{dQ}{dR} \cdot \frac{R}{Q} = 0.2 \cdot \frac{1000}{326} = 0.61$$

3.94 e = 0.15 → La demande est **inélastique** (e < 1).

e_c = -0.07 → X et Y sont des biens **complémentaires** (e_c < 0).

e_r = 0.61 → X est un bien **normal** et de **nécessité** (0 < e_r < 1).

3.10 Élasticité-prix de la demande (e), élasticité-prix croisée de la demande (e_c) et élasticité-revenu de la demande (e_r) 2

$$Q = 180 - 5 \cdot 6 + 10 \cdot 8 + 0.4 \cdot 2000 = 180 - 30 + 80 + 800 = 1030$$

3.10.1 e :

$$\frac{dQ}{dP} = -5$$

$$\frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} = -5 \cdot \frac{6}{1030} = -0.03 \rightarrow \mathbf{e = 0.03}$$

3.10.2 e_c :

$$\frac{dQ}{dP_Y} = 10$$

$$e_c = \frac{dQ}{dP_Y} \cdot \frac{P_Y}{Q} = 10 \cdot \frac{8}{1030} = 0.08$$

3.10.3 e_r :

$$\frac{dQ}{dR} = 0.4$$

$$e_i = \frac{dQ}{dR} \cdot \frac{R}{Q} = 0.4 \cdot \frac{2000}{1030} = 0.78$$

3.10.4 e = 0.03 → La demande est **inélastique** (e < 1).

e_c = 0.08 → X et Y sont **des biens substituables** (e_c > 0).

e_r = 0.78 → X est un bien **normal** et de **nécessité** (0 < e_r < 1).

→ Retour aux exercices. Cliquez ici !