

Microéconomie et mathématique (avec solutions)

5 Coût, recette et profit

Coûts

Q = Quantité

- CT = Coût total (= CM * Q)
- CM = Coût moyen ($= \frac{CT}{Q}$)
- Cm = Coût marginal [= (CT)']
- CF = Coût fixe
- CV = Coût variable
- CT = Coût total = Coût fixe (CF) et coût variable (CV)
- CVM = Coût variable moyen ($= \frac{CV}{Q}$)

Recettes

- RT = Recette totale (= RM * Q)
- RM = Recette moyenne (prix) ($= \frac{RT}{Q}$)
- Rm = Recette marginale [= (RT)']

Profit = π

- $\pi = RT - CT$

5.1 Coûts total et moyen

Coût fixe = 1200 / Coût variable moyen = 4

- 5.11 Calculez le coût total si l'entreprise produit 300 pièces.
- 5.12 Représentez graphiquement le coût total en fonction de Q (Q = 0, 100, 200, ... 600).
- 5.13 Représentez graphiquement le coût moyen en fonction de Q (Q = 100, 200, ... 600).

5.2 Coût, recette, profit, point mort

Une entreprise a un coût fixe de 300 et un coût variable de 10 par unité. Elle vend une unité au prix de 16.

- 5.21 Représentez graphiquement le coût total (CF, CV), la recette totale et le profit (ou la perte) (Q = 0, 10, ... 100).
- 5.22 Calculez le point mort ($\pi = 0$) : Q, le coût et la recette
- 5.23 Calculez la quantité lorsque le profit s'élève à 60.

5.3 Profit, point mort

5.31 Exprimez le profit ($\pi = RT - CT$) en fonction de Q utilisant :

- le coût fixe (CF)
- le coût variable moyen (CVM)
- la recette moyenne (RM)

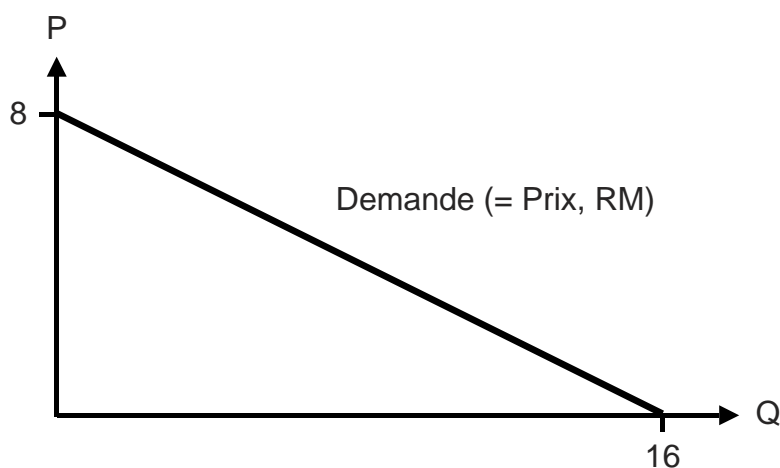
5.32 Calculez le profit (ou la perte) :

- $CF = 240$
- $CVM = 5$
- $RM (= \text{Prix}) = 8$
- $Q = 70$

5.33 Utilisez les chiffres de 5.32 pour calculer Q si on vise à atteindre un profit de 60.

5.34 Calculez le point mort Q en utilisant les chiffres de 5.32.

5.4 Demande et recette 1



5.41 Déterminez la fonction de demande ($P = \dots$).

5.42 Déterminez la fonction de recette totale.

5.43 Déterminez la fonction de recette marginale.

5.44 Calculez les recettes moyenne, totale et marginale si

- $Q = 3$;
- $Q = 5$.

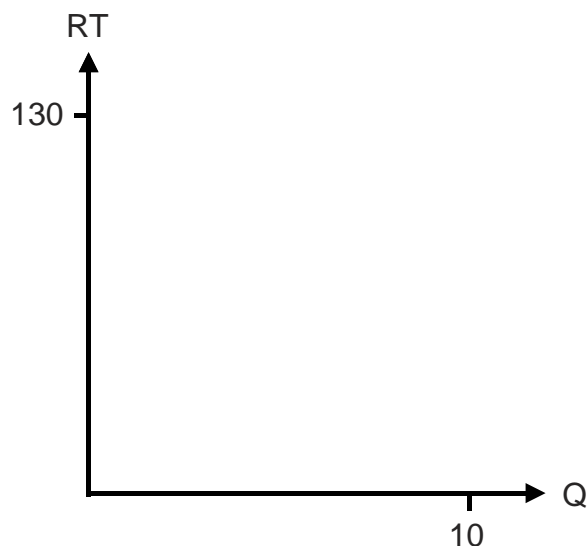
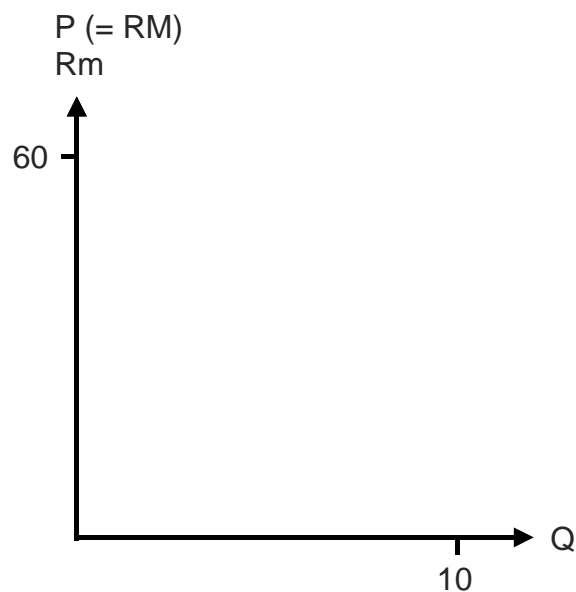
5.5 Demande et recette 2

5.51 Demande : $P = 50 - 5Q$
Déterminez les fonctions de recettes moyenne et marginale.

5.52 Calculez la recette marginale si

- $Q = 2$
- $Q = 5$

5.53 Représentez graphiquement la demande, les recettes marginale et totale :



5.54 Quelle est la relation entre $Rm = 0$ et RT ?

5.6 Coût fixe, demande et profit

Une entreprise a uniquement un coût fixe de 20. Demande : $P = 24 - 3Q$. Supposons que l'entreprise puisse choisir Q .

Calculez le profit maximal (Q et montant).

5.7 Coût 1

$$\text{Coût total} = 5Q^2 + 6Q + 10$$

Déterminez les fonctions de coûts moyen et marginal.

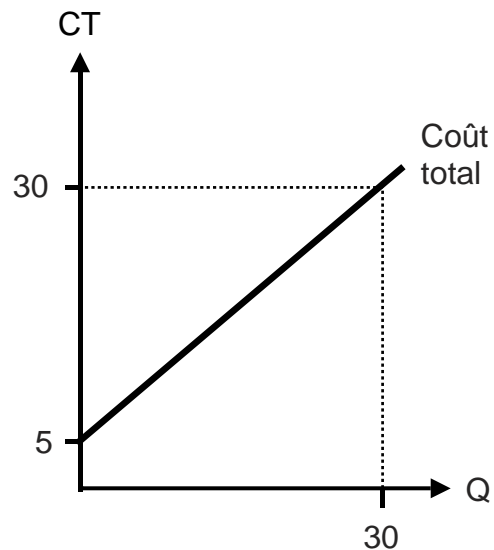
5.8 Coût 2

$$\text{Coût moyen} = 6Q + \frac{8}{Q} + 5$$

5.81 Déterminez la fonction de coût marginal.

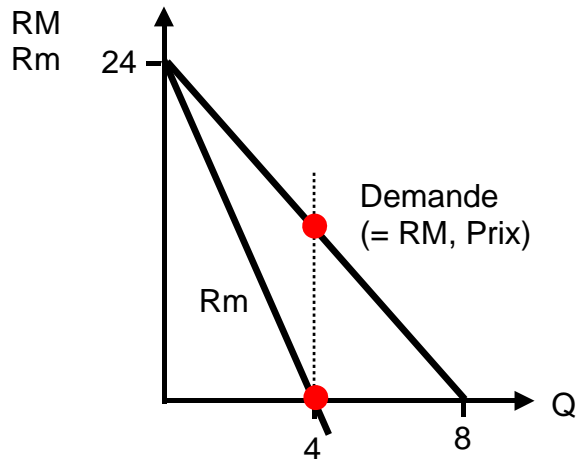
5.82 Calculez les coûts total, moyen et marginal si Q est 30.

5.83 L'entreprise pourrait vendre une unité supplémentaire au prix de 350. Est-ce qu'elle devrait la vendre ?

5.9 Coût 3

5.91 Déterminez la fonction de coût total.

5.92 Déterminez la fonction de coût moyen et calculez le coût marginal.

5.10 Recette marginale et élasticité-prix de la demande (e)

Calculez l'élasticité-prix de la demande (e) si $Rm = 0$ et $Q = 4$.

(Formule pour calculer $e = \frac{dQ}{dP} * \frac{P}{Q}$)

5.11 De la recette marginale aux recettes totale et moyenne

Recette marginale = $20 - 5Q$

Déterminez par intégrale la fonction de recette totale ($c = 0$), et puis déterminez la fonction de recette moyenne.

5.12 Du coût marginal aux coûts total et moyen; coûts fixe et variable

Coût marginal = $Q^2 + 3Q + 6$

5.12.1 Déterminez par intégrale la fonction de coût total.

5.12.2 Quelle partie du coût total est fixe, quelle partie est variable ?

5.12.3 Déterminez la fonction de coût moyen.

5.12.4 Calculez les coûts total, moyen et marginal si $Q = 20$.
Supposons que c soit égal à 800.

5.13 Du coût marginal et de la recette marginale au coût total et à la recette totale, π

Coût marginal = $10 + Q^2 - 10Q$ (Coût fixe $c = 50$)

Recette marginale = $20 - Q$ ($c = 0$)

5.13.1 Déterminez par intégrale les fonctions de coût total et de la recette totale.

5.13.2 Calculez le profit si Q est 3.

→ Solutions. Cliquez ici !

Solutions *Microéconomie et mathématique*

5 Coût, recette et profit

Coûts

Q = Quantité

- CT = Coût total (= CM * Q)
- CM = Coût moyen (= $\frac{CT}{Q}$)
- Cm = Coût marginal [= (CT)']
- CF = Coût fixe
- CV = Coût variable
- CT = Coût total = Coût fixe (CF) et coût variable (CV)
- CVM = Coût variable moyen (= $\frac{CV}{Q}$)

Recettes

- RT = Recette totale (= RM * Q)
- RM = Recette moyenne (prix) (= $\frac{RT}{Q}$)
- Rm = Recette marginale [= (RT)']

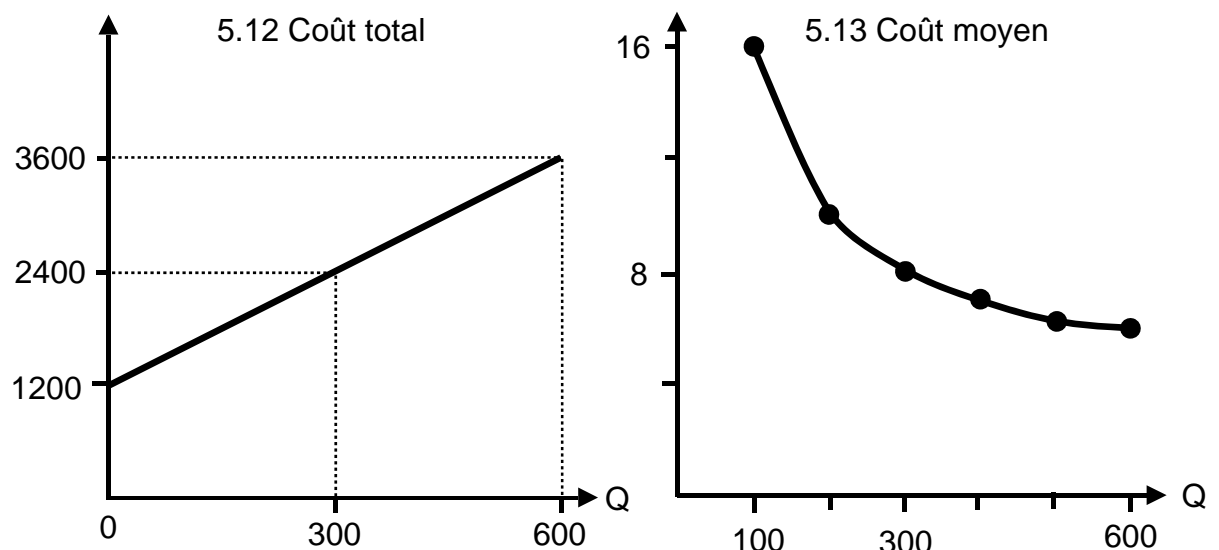
Profit = π

- $\pi = RT - CT$

5.1 Coûts total et moyen

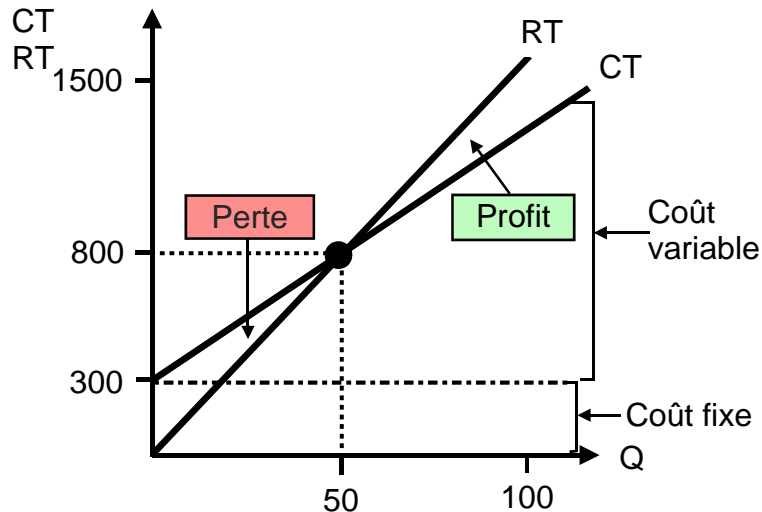
5.11 $CT = 1200 + 4 \cdot 300 = 2400$

5.12/5.13



5.2 Coût, recette, profit, point mort

5.21 Graphique



5.22 Point mort : $300 + 10Q = 16Q \rightarrow -6Q = -300$
 $Q = 50$ Coût/recette: $300 + 10 \cdot 50 = 800$

5.23 $Q (\pi = 60) : 300 + 60 + 10Q = 16Q \rightarrow Q = 60$

5.3 Profit, point mort

5.31 $\pi = RT - CT$
 $\pi = RM \cdot Q - CF - Q \cdot CVM$
 $\pi = -CF + Q(RM - CVM)$

5.32 $\pi = -240 + 70(8 - 5) = -30$ (\rightarrow perte)

5.33 $60 = -240 + Q(8 - 5)$
 $-3Q = -300$
 $Q = 100$

5.34 Point mort ($\pi = 0$) :
 $0 = -240 + Q(8 - 5)$
 $-3Q = -240$
 $Q = 80$

5.4 Demande et recette 1

5.41 $P (= RM) = 8 - \frac{1}{2}Q$

5.42 $RT = RM \cdot Q = 8Q - \frac{1}{2}Q^2$

5.43 $Rm = (RT)' = 8 - Q$

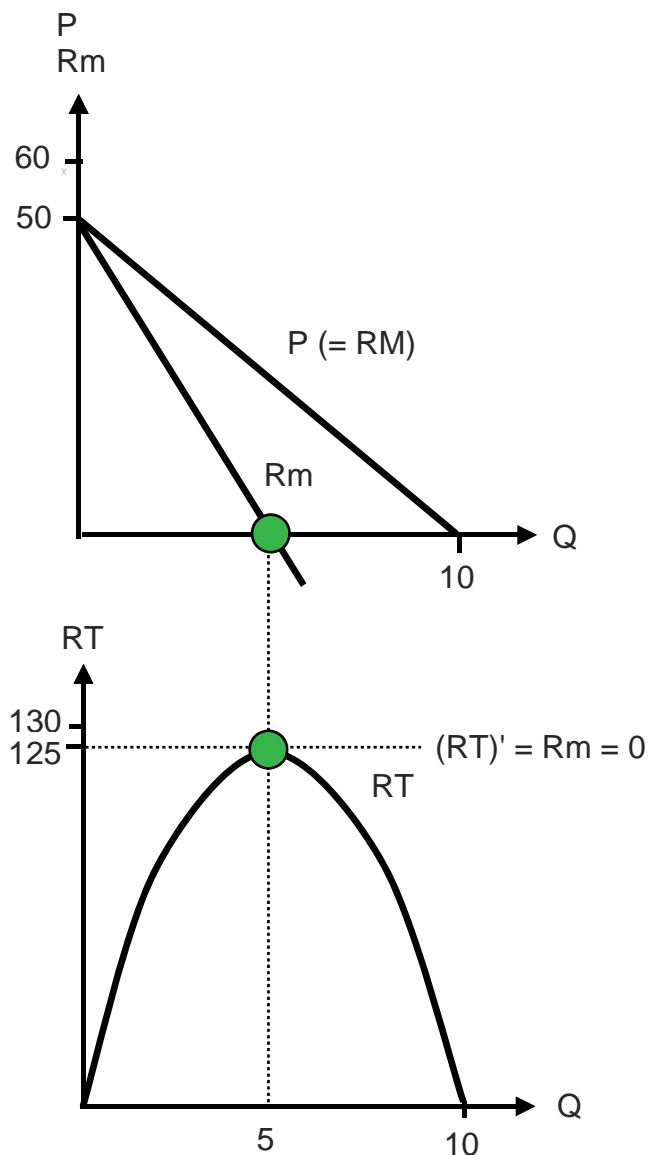
5.44	RM	RT	Rm
Q = 3	6.5	19.5	5
Q = 5	5.5	27.5	3

5.5 Demande et recette 2

5.51 $RT = P \cdot Q = 50Q - 5Q^2$
 $Rm = (RT)' = 50 - 10Q$

5.52 Rm (si $Q = 2$) : $50 - 10 \cdot 2 = 30$
 Rm (si $Q = 5$) : $50 - 50 = 0$

5.53 La demande, les recettes marginale et totale :



5.54 Si $Rm = 0$, la recette totale est au maximum.

5.6 Coût fixe, demande et profit

- $CT = 20$
 $RT = Q \cdot P = 24Q - 3Q^2$
 $Rm = (RT)' = 24 - 6Q$
Profit maximal si $Rm = 0 \rightarrow 0 = 24 - 6 \rightarrow Q = 4$
- π (si $Q = 4$): $RT - CT = 24 \cdot 4 - 3 \cdot 4^2 - 20 = 28$

5.7	Coût 1 <ul style="list-style-type: none"> • $CM = \frac{CT}{Q} = 5Q + 6 + \frac{10}{Q}$ • $Cm = (CT)' = 10Q + 6$
5.8	Coût 2 <p>5.81 $CT = CM \cdot Q = 6Q^2 + 8 + 5Q$ $Cm = (CT)' = 12Q + 5$</p> <p>5.82 $CT = 6 \cdot 30^2 + 8 + 5 \cdot 30 = 5558$ $CM = \frac{5558}{30} = 185.3$ (ou $CM = 6 \cdot 30 + \frac{8}{30} + 5 = 185.3$) $Cm = 12 \cdot 30 + 5 = 365$</p> <p>5.83 L'entreprise ne devrait pas vendre l'unité supplémentaire parce que $Cm > Rm (P)$.</p>
5.9	Coût 3 <p>5.91 $CT = 5 + \frac{25}{30}Q = 5 + \frac{5}{6}Q$</p> <p>5.92 $CM = \frac{CT}{Q} = \frac{5}{Q} + \frac{5}{6}$ $Cm = (CT)' = \frac{5}{6}$</p>
5.10	Recette marginale et élasticité-prix de la demande (e) <ul style="list-style-type: none"> • $P = 24 - 3Q$ (Demande) $3Q = 24 - P$ $Q = 8 - \frac{1}{3}P$ $\frac{dQ}{dP} = -\frac{1}{3}$ • $P = 24 - 3 \cdot 4 = 12$ $\frac{P}{Q} = \frac{12}{4} = 3$ • $\frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} = -\frac{1}{3} \cdot 3 = -1$ $e = 1$
5.11	De la recette marginale aux recettes totale et moyenne <p>$RT = \int (20 - 5Q) dQ = 20Q - 2.5Q^2$ $RM = \frac{RT}{Q} = 20 - 2.5Q$</p>

5.12 Du coût marginal aux coûts total et moyen; coûts fixe et variable

$$5.12.1 \quad \mathbf{CT} = \int (Q^2 + 3Q + 6) dQ = \frac{1}{3}Q^3 + \frac{3}{2}Q^2 + 6Q + c$$

$$5.12.2 \quad \mathbf{Partie fixe :} \quad c$$
$$\mathbf{Partie variable :} \quad \frac{1}{3}Q^3 + \frac{3}{2}Q^2 + 6Q$$

$$5.12.3 \quad \mathbf{CM} = \frac{1}{3}Q^2 + \frac{3}{2}Q + 6 + \frac{c}{Q}$$

$$5.12.4 \quad \mathbf{CT} = \frac{1}{3}20^3 + \frac{3}{2}20^2 + 6 \cdot 20 + 800 = \mathbf{4187}$$

$$\mathbf{CM} = \frac{4187}{20} = \mathbf{209} \quad (\text{ou : } \frac{1}{3}20^2 + \frac{3}{2}20 + 6 + \frac{800}{20} = 209)$$

$$\mathbf{Cm} = 20^2 + 3 \cdot 20 + 6 = \mathbf{466}$$

5.13 Du coût marginal et de la recette marginale au coût total et à la recette totale, π

$$5.13.1 \quad \mathbf{CT} = \int (10 + Q^2 - 10Q) dQ = 10Q + \frac{1}{3}Q^3 - 5Q^2 + 50$$

$$\mathbf{RT} = \int (20 - Q) dQ = 20Q - \frac{1}{2}Q^2$$

$$5.13.2 \quad \mathbf{Profit} \quad \pi = \mathbf{RT} - \mathbf{CT} \quad (Q = 3):$$

- $\mathbf{RT} = 20 \cdot 3 - \frac{1}{2}3^2 = 55.5$
- $\mathbf{CT} = 10 \cdot 3 + \frac{1}{3}3^3 - 5 \cdot 3^2 + 50 = 44$
- $\mathbf{\pi} = 55.5 - 44 = \mathbf{11.5}$

→ Retour aux exercices. Cliquez ici !