

## Economie 2 - Temă

- ✓ 1. În  $T_0$ , productivitatea medie a muncii ( $W_L$ ) este de 100 unități. În perioada  $T_0 - T_1$ , producția ( $Q$ ) crește cu 50%, iar numărul de salariați ( $L$ ) cu 25%. În acest caz, determinați productivitatea marginală a muncii ( $W_{mgL}$ ).
- ✓ 2. Atunci când producția ( $Q$ ) se reduce cu 40%, pentru ca nivelul productivității medii a muncii ( $W_L$ ) să crească de 1,25 ori, determinați modificarea volumului muncii ( $L$ ) utilizate.
- ✓ 3. Volumul producției ( $Q$ ) unei firme cu 125 de salariați ( $L$ ) este de 2500 de produse. Câți salariați trebuie să mai angajeze această firmă pentru a-și dubla producția în condițiile creșterii productivității medii a muncii ( $W_L$ ) cu 25%?
- ✓ 4. Producția ( $Q$ ) unei firme crește de 2 ori, în timp ce costul variabil ( $CV$ ) crește cu 200%. Firma a înregistrat în perioada anterioară un cost variabil mediu ( $CVM$ ) egal cu 1000 u.m. Pe termen scurt, determinați costul marginal ( $C_{mg}$ ) al firmei.
- ✓ 5. În momentul  $T_0$ , costurile variabile ( $CV$ ) erau de 16 milioane u.m., iar volumul producției ( $Q$ ) de 8000 bucăți. În condițiile creșterii producției cu 20%, costul marginal ( $C_{mg}$ ) este de 1,5 ori mai mare decât costul variabil mediu ( $CVM$ ) în  $T_0$ . Determinați variația absolută a costurilor totale.
- 6. La o societate comercială, costul variabil mediu ( $CVM$ ) este de 20 u.m. iar nivelul producției ( $Q$ ) la care profitul ( $Pr$ ) este nul 50 bucăți. Dacă prețul unitar ( $P$ ) este egal cu 40 u.m., atunci costul total ( $CT$ ), determinați costul total mediu ( $CTM$ ) și profitul total.
- 7. Fie următoarea funcție de producție  $Q=2L^2K$ . Dacă prețul muncii este de 4 u.m. și al capitalului de 8 u.m. iar costurile totale sunt de 400, determinați cantitățile optime de munca și capital pentru care producția este maximă.
- ~~8.~~
9. În condițiile scăderii prețului ( $P$ ) cu 20%, cantitatea oferită ( $Q_{of}$ ) scade cu 30%. Determinați elasticitatea ofertei la preț și interpretați.
10. În situația în care o firmă oferă într-o săptămână 50 de unități din marfa  $X$  cu prețul unitar ( $P$ ) de 1000 de u.m. și 100 unități cu prețul de 1200 de u.m., determinați elasticitatea ofertei în funcție de preț.
11. Piața bunului  $X$  este foarte specializată și din această cauză există numai trei consumatori a căror cerere este:  $Q_1 = 10 - 2P$ ;  $Q_2 = 5 - 3P$ ;  $Q_3 = 5 - P$ . Oferta pieței este egală cu  $10 + 4P$ . Determinați prețul ( $P$ ) și cantitatea ( $Q$ ) de echilibru.
12. Funcțiile cererii și ofertei bunului  $A$  sunt:  $Q_c = 400 - 30P$ ,  $Q_{of} = 200 + 20P$ . În acest caz, determinați prețul ( $P$ ) și cantitatea ( $Q$ ) de echilibru.
13. determinați prețul ( $P$ ) și cantitatea ( $Q$ ) de echilibru.
14. Pe o piață cererea are forma  $Q_c = 15 - P$ , iar oferta  $Q_{of} = P + 1$ . În condițiile în care statul fixează prețul la 5 u.m., determinați tipul de exces apărut pe piața și cantitatea tranzacționată.
15. Pe piața cu concurența perfectă costul total este dat de relația:  $CT = 5Q^2 + 25Q + 250$ . Funcția cererii pentru marfa  $Z$  este  $Q = 200 - P$ . Determinați nivelul producției care maximizează profitul.

16. Pe piața cu concurența perfectă costul total este dat de relația:  $CT=5Q^2+25Q+250$ . Funcția cererii pentru marfa Z este  $Q=200-P$ . Determinați nivelul producției care maximizează profitul.
17. O întreprindere monopolistă are curba costului total de forma  $CT=0,2CT^3-1,2Q^2+4Q$ . Știind că funcția cererii este de forma  $Q=21-Q$ , determinați cantitatea și prețul pentru care producția este maximă.
18. Se cunoaște funcția cererii pentru marfa X  $Q=220-20P$  iar cea a costului  $CT=0,5Q^2+5000$ . Să se determine prețul și cantitatea de echilibru pentru care firma de monopol își maximizează profitul.

### **Precizare matematică:**

**Variația procentuală (relativă) a lui X:**  $\Delta\%X=((X1-X0)*100)/X0$ , unde X1 este valoarea finală și X0 este valoarea inițială – arată cu câte procente s-a modificat X1 față de X0

**Variația absolută a lui X:**  $\Delta X=X1-X0$  - arată cu câte unități s-a modificat X1 față de X0

**Indicele X:**  $I_x=(X1*100)/X0$  - arată de câte ori s-a modificat X în momentul 1 față de X în momentul 0, se măsoară în procente

$$I_x=\Delta\%X+100\%$$

Formulele și indicațiile economice le aveți în suportul de curs.

Aștept întrebări legate de aspectele care nu au mers.

Succes!

## Temă 2 microeconomie

1

- [1] În  $T_0$  productivitatea medie a muncii ( $w_L$ ) este de 100 unități. În perioada  $T_0 - T_1$ , producția crește cu 50%, iar numărul de salariați ( $L$ ) cu 25%. În acest caz, determinați productivitatea marginală a muncii ( $w_{mgL}$ ).

$$w_{L0} = 100 \text{ unit.}$$

$$Q_1 = Q_0 + 50\% \cdot Q_0 \Rightarrow Q_1 = 100\% + 50\% = 150\% = 1,5Q_0$$

$$L_1 = L_0 + 25\% \cdot L_0 \Rightarrow L_1 = 1,25L_0$$

$$w_{mgL} = ?$$

$$w_{L0} = \frac{Q_0}{L_0} = 100$$

$$w_{mgL} = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{Q_1 - Q_0}{L_1 - L_0} = \frac{1,5Q_0 - Q_0}{1,25L_0 - L_0} = \frac{0,5Q_0}{0,25L_0}$$

$$w_{mgL} = \frac{0,5}{0,25} \cdot 100 = \frac{50}{25} \cdot 100 = 2 \cdot 100 = 200$$

$$w_{mgL} = 200$$

- [2] Atunci când producția ( $Q$ ) se reduce cu 40%, pentru ca nivelul productivității medii a muncii ( $w_L$ ) să crească de 1,25 ori, determinați modificarea volumului muncii ( $L$ ) utilizate.

$$Q_1 = Q_0 - 40\% \cdot Q_0 = 60\% \cdot Q_0 = 0,6Q_0$$

$$w_{L1} = 1,25 w_{L0}$$

$$\Delta L = ?$$

$$\Delta L = L_1 - L_0$$

$$w_{L1} = \frac{Q_1}{L_1} \Rightarrow \frac{Q_1}{L_1} = 1,25 \frac{Q_0}{L_0} \Rightarrow \frac{0,6Q_0}{L_1} = 1,25 \frac{Q_0}{L_0}$$

$$\Rightarrow \frac{0,6Q_0}{L_1} = \frac{1,25 \cdot Q_0}{L_0} \Rightarrow 0,6Q_0 \cdot L_0 = 1,25Q_0 \cdot L_1$$

$$\Rightarrow 0,6Q_0 L_0 - 1,25Q_0 L_1 = 0 \Rightarrow Q_0(0,6L_0 - 1,25L_1) = 0$$



$$\Rightarrow 0,6 L_0 - 1,25 L_1 = 0 \Rightarrow -1,25 L_1 = -0,6 L_0 \quad 2$$

$$\Rightarrow L_1 = \frac{0,6 L_0}{1,25}$$

$$\Delta L = L_1 - L_0$$

$$\Delta L = \frac{0,6 L_0}{1,25} - L_0 \Rightarrow \Delta L = \frac{0,6 L_0}{1,25} - \frac{1,25 L_0}{1,25}$$

$$\Rightarrow \Delta L = \frac{0,6}{1,25} L_0 - \frac{1,25}{1,25} L_0$$

$$\Rightarrow \Delta L = 0,48 L_0 - L_0$$

$$\Rightarrow \boxed{\Delta L = -0,52 L_0}$$

Am aflat pe  $\Delta L$  în funcție de  $L_0$ .

$$\begin{aligned} \Delta L / L_0 &= \frac{L_1 - L_0}{L_0} = \frac{\frac{0,6 L_0}{1,25} - L_0}{L_0} = \\ &= \frac{\cancel{L_0} \left( \frac{0,6}{1,25} \right) - 1}{\cancel{L_0}} = \frac{0,6}{1,25} - 1 = \\ &= \frac{0,6}{1,25} - \frac{1,25}{1,25} = -\frac{0,65}{1,25} = -0,52 \end{aligned}$$

$$\boxed{\Delta L = -52\%}$$

3. Volumul producției ( $Q$ ) unei firme cu 125 de salariați ( $L$ ) este de 2500 de produse. Dacă salariații trebuie să mai angajeze această firmă pentru a-și dubla producția în condițiile creșterii productivității medii a muncii ( $W_L$ ) cu 25%?

$$Q_0 = 2500 ; Q_1 = 2 Q_0 = 5000$$

$$L_0 = 125$$

$$W_{L1} = 1,25 W_{L0}$$

$$\Delta L = ?$$

$$W_{L_0} = \frac{Q_0}{L_0} \quad ; \quad W_{L_1} = \frac{Q_1}{L_1}$$

3

$$W_{L_1} = 1,25 W_{L_0} \Rightarrow W_{L_1} = 1,25 \frac{Q_0}{L_0} = 1,25 \frac{2500}{125}$$

$$= \frac{1,25 \cdot 2500}{125} = \frac{125 \cdot 25}{125} = 25$$

$$\boxed{W_{L_1} = 25}$$

$$W_{L_0} = \frac{Q_0}{L_0} = \frac{2500}{125} = \boxed{20 = W_{L_0}}$$

$$W_{L_1} = \frac{Q_1}{L_1} \Rightarrow 25 = \frac{5000}{L_1} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow L_1 = \frac{5000}{25} \Rightarrow \boxed{L_1 = 200}$$

$$\Delta L = L_1 - L_0 = 200 - 125 = 75$$

$$\boxed{\Delta L = 75}$$

4. Productia (a) a unei firme cu ~~125 de salariati~~ ~~si~~ creste de 2 ori, in timp ce costul variabil (cv) creste cu 200%. Firma a inregistrat in perioada anterioara un cost variabil mediu (cvm) egal cu 1000 u.m. Pe termen scurt, determinati costul marginal (Cmg) al firmei.

$$Q_1 = 2 Q_0$$

$$CV_1 = CV_0 + 200\% \cdot CV_0 = 3 CV_0$$

$$CVM_0 = 1000 \text{ u.m.}$$

$$Cmg_{TS} = ?$$

$$Q_1 = 2 Q_0$$

$$CV_1 = CV_0 + 200\% \cdot CV_0 = 3 CV_0$$

$$CVM_0 = 1000 \text{ u.u.}$$

$$C_{mg_{TS}} = ?$$

pe TS  
costul fix  
nu variază!

$$C_{mg} = \frac{\Delta CT}{\Delta Q} = \frac{\Delta CF + \Delta CV}{\Delta Q}$$

pe TS  $\Delta CF = 0 \Rightarrow$   
variabilă  $CF = 0$

$$C_{mg_{TS}} = \frac{\Delta CV}{\Delta Q} = \frac{CV_1 - CV_0}{Q_1 - Q_0} =$$

$$= \frac{3 CV_0 - CV_0}{2 Q_0 - Q_0} = \frac{2 CV_0}{Q_0} = CVM_0$$

$$C_{mg_{TS}} = 2 CVM_0 = 2 \cdot 1000 \text{ u.u.} = 2000.$$

$$C_{mg_{TS}} = 2000 \text{ u.u.}$$

5. În momentul  $T_0$ , costurile variabile (cv) erau de 16 milioane u.u. iar volumul producției (Q) de 8000 bucăți. În condițiile creșterii producției cu 20%, costul marginal ( $C_{mg}$ ) este de 1,5 ori mai mare decât costul variabil mediu ( $CVM$ ) în  $T_0$ .

Determinați variația absolută a costurilor totale.

$$CV_0 = 16 \text{ milioane u.m.}$$

$$Q_0 = 8000 \text{ bucăți}$$

$$Q_1 = Q_0 + 20\% \cdot Q_0 = 8000 + \frac{20}{100} \cdot 8000 = 8000 + 1600 = 9600$$

$$\Rightarrow Q_1 = 9600 \text{ bucăți}$$

$$C_{mg} = 1,5 CVM_0$$

$$\Delta CT = ?$$

$$\rightarrow CVM_0 = \frac{CV_0}{Q_0} \Rightarrow CVM_0 = \frac{16.000.000}{8000} = 2000$$

$$\boxed{CVM_0 = 2000}$$

$$\rightarrow C_{mg} = 1,5 \cdot CVM_0 = 1,5 \cdot 2000 = 3000$$

$$\boxed{C_{mg} = 3000}$$

$$C_{mg} = \frac{\Delta CT}{\Delta Q} \Rightarrow$$

$$3000 = \frac{\Delta CT}{Q_1 - Q_0} \Rightarrow 3000 = \frac{\Delta CT}{9600 - 8000}$$

$$\Rightarrow 3000 = \frac{\Delta CT}{1600} \Rightarrow \Delta CT = 1600 \cdot 3000$$

$$\Rightarrow \Delta CT = 4.800.000$$

6.1 La o societate comercială, costul variabil mediu (CVM) este de 20 u.m. iar nivelul producției (Q) la care profitul ( $P_r$ ) este nul 50 bucati. Dacă prețul unitar (P) este egal cu 40 u.m. determinați costul total (CT), costul total mediu (CTM) și profitul.

$$CVM = 20 \text{ u.m.}$$

$$P_r = 0 \Rightarrow Q = 50$$

$$P = 40 \text{ u.m.}$$

$$CT = ?$$

$$CTM = ?$$

$$P_r = ?$$

$$CVM = \frac{C_v}{Q}$$

$$CT = CV + CF$$

$$\cancel{TS} \quad \cancel{CF} = 0$$

$$\Rightarrow CT = CV$$

$$V_T = P \cdot Q$$

$$CT = C_F + C_v$$

$$\cancel{TS} \quad \cancel{CF} = 0 \Rightarrow$$

$$CT = CV$$

$$CTM = \frac{CT}{Q} = \frac{C_v}{Q} = CVM$$

$$CTM = CVM = 20$$

$$P_r = V_T - C_T \Rightarrow P_r = P \cdot Q - C_T \Rightarrow$$

$$V_T = P \cdot Q$$

$$\Rightarrow 0 = 40 \cdot 50 - C_T$$

$$\Rightarrow 2000 - C_T = 0$$

$$\Rightarrow CT = 2000$$



$$\left. \begin{array}{l} CTM = CVM \\ CVM = \frac{C_V}{Q} \\ C_V = C_T \end{array} \right\} \Rightarrow CTM = \frac{C_V}{Q} = CVM = 20.$$

$$CTM = \frac{C_T}{Q} \Rightarrow 20 = \frac{2000}{Q} \Rightarrow Q = \frac{2000}{20} = 100$$

$$Q^* = 100$$

$$P_r = V_T - C_T$$

$$V_T = P \cdot Q^* = 40 \cdot 100 = 4000$$

$$P_r = 4000 - 2000 = 2000$$

$$P_r = 2000$$

7. Fie următoarea funcție de producție  $Q = 2L^2K$ . Dacă prețul muncii este de 4 u.m. și al capitalului de 8 u.m. iar costurile totale sunt de 400, determinați cantitățile optime de muncă și capital pentru care producția este maximă.

$$Q = 2L^2K$$

$$P_L = 4 \text{ u.m.}$$

$$P_K = 8 \text{ u.m.}$$

$$C_T = 400$$

$$L, K = ?$$

mă folosesc de sistemul:

$$P_L \cdot L + P_K \cdot K = C_T$$

$$\frac{W_{mgL}}{P_L} = \frac{W_{mgK}}{P_K}$$

$$W_{mgL} = (VT)'_L = (2L^2K)'_L = 4LK$$

$$W_{mgK} = (2L^2K)'_K = 2L^2$$

$$\begin{cases} 4L + 8K = 400 & | :4 \\ \frac{4LK}{4} = \frac{2L^2}{8} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} L + 2K = 100 \\ 8LK = 2L^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} L = 100 - 2K \\ 8K(100 - 2K) = 2(100 - 2K)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} L = 100 - 2K \\ 800K - 16K = 2(100^2 - 400K + 4K^2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} L = 100 - 2K \\ 800K - 16K = 20000 - 800K + 8K^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} L = 100 - 2K \\ 24K^2 - 1600K + 20000 = 0 & | : 8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} L = 100 - 2K \\ \cancel{K^2 - 66,7K + 833,3 = 0} \\ 3K^2 - 200K + 2500 = 0 \end{cases}$$

~~Δ =~~

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{200 \pm \sqrt{200^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2500}}{2 \cdot 3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{300}{6} = 50 \Rightarrow L_1 = 100 - 2K \Rightarrow L_1 = 20 \\ x_2 = \frac{100}{6} = \frac{50}{3} \Rightarrow L_2 = 100 - 2 \cdot \frac{50}{3} \Rightarrow L_2 = 66,67 \end{cases}$$

$$K = 66,67$$

$$L = 100 - 2K$$

$$L = 100 - 2 \cdot 66,67$$

$$L =$$

8 — }

- 9) În condițiile scăderii prețului ( $P$ ) cu 20%, cantitatea oferită ( $Q_{of}$ ) scade cu 30%. Determinați elasticitatea ofertei în funcție de preț și interpretați.

$$P_1 = P_0 - 20\% P_0 \Rightarrow \boxed{P_1 = 0,8 P_0}$$

$$Q_{of_1} = Q_{of_0} - 30\% Q_{of_0} \Rightarrow \boxed{Q_{of_1} = 0,7 Q_{of_0}}$$

$$E_{o/p} = ?$$

$$E_{o/p} = \frac{\Delta\% Q_{of}}{\Delta\% P} = \frac{30\%}{20\%} = \frac{3}{2} = 1,5$$

Interpretare

$$\boxed{E_{o/p} > 1 \Rightarrow \text{ofertă elastică}}$$

La o modificare a prețului cu 1%, cantitatea oferită se modifică cu 1,5% în aceeași direcție.

- 10) În situația în care o firmă oferă într-o săptămână 50 unități din marfa  $x$  cu prețul unitar ( $P$ ) de 1000 de u.m. și 100 unități cu prețul de 1200 u.m., determinați elasticitatea ofertei în funcție de preț.

$$Q_0 = 50 ; P_0 = 1000 \text{ u.m.}$$

$$Q_1 = 100 ; P_1 = 1200 \text{ u.m.}$$

$$E_{o/p} = ?$$

$$\begin{aligned} E_{o/p} &= \frac{\Delta\% Q}{\Delta\% P} = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_0} \cdot \frac{P_0}{P_1 - P_0} = \frac{100 - 50}{50} \cdot \frac{1000}{1200 - 1000} = \frac{100 - 50}{50} \cdot \frac{1000}{200} = 5 \\ &= \frac{100 - 50}{50} \cdot \frac{1000}{1200 - 1000} = 1 \cdot \frac{1000}{200} = 5 \end{aligned}$$

$$\boxed{E_{o/p} > 1 \Rightarrow \text{ofertă elastică}}$$

11] Piata bunului X este foarte specializată și din această cauză există numai trei consumatori a căror cerere este:  $Q_1 = 10 - 2P$ ,  $Q_2 = 5 - 3P$ ;  $Q_3 = 5 - P$ .

Oferta pieței este egală cu  $10 + 4P$ .

Determinați prețul ( $P$ ) și cantitatea ( $Q$ ) de echilibru.

$$\begin{aligned} Q_1 &= 10 - 2P \\ Q_2 &= 5 - 3P \\ Q_3 &= 5 - P \end{aligned} \quad \Rightarrow \text{MONOPSON (clică puțin)} \quad \begin{aligned} Q_{of} &= 10 + 4P \\ P_E, Q_E &= ? \end{aligned}$$

$$Q_c = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 10 - 2P + 5 - 3P + 5 - P \Rightarrow \\ \Rightarrow Q_c = 20 - 6P$$

$$P_E, Q_E - \text{echilibru} \quad Q_{of} = Q_c$$

$$20 - 6P = 10 + 4P \Rightarrow -10P = -10$$

$$\Rightarrow P_E = 1$$

$$Q_E = 20 - 6 \cdot 1 \Rightarrow Q_E = 16$$

12] Funcțiile cererii și ofertei bunului A sunt:

$Q_c = 400 - 30P$ ,  $Q_{of} = 200 + 20P$ . În acest caz determinați prețul ( $P$ ) și cantitatea ( $Q$ ) de echilibru.

$$Q_c = 400 - 30P$$

$$Q_{of} = 200 + 20P$$

$$P_E, Q_E = ?$$



Piața e în echilibru când:

$$Q_c = Q_{of}$$

$$400 - 30P = 200 + 20P \Rightarrow 50P = 200 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{P_E = 4}$$

$$Q = 200 + 20P \Rightarrow Q = 200 + 20 \cdot 4 \Rightarrow \boxed{Q_E = 80}$$

**13** ?

**14** Pe o piață cererea are forma  $Q_c = 15 - P$ , iar oferta  $Q_{of} = P + 1$ . În condițiile în care statul fixează prețul la 5 u.m., determinați tipul de exces apărut pe piață și cantitatea tranzacționată.

$$Q_c = 15 - P$$

$$Q_{of} = P + 1$$

$$Q_T = ?$$

$$P = 5 \text{ u.m.}$$

$$Q_c = 15 - P \Rightarrow Q_c = 15 - 5 = 10$$

$$Q_{of} = P + 1 \Rightarrow Q_{of} = 5 + 1 = 6$$

$$Q_c > Q_{of} \Rightarrow \text{exces de cerere} = 4.$$

$$\boxed{Q_T = 6}$$

15.

12

Pe piața cu concurență perfectă costul total este dat de relația:  $CT = 5Q^2 + 25Q + 250$ .

Funcția cererii pentru marfa Z este  $Q = 200 - P$ .

Det. nivelul producției care maximizează profitul.

$$CT = 5Q^2 + 25Q + 250$$

$$Q = 200 - P$$

$$Q^* = ?$$

concurență perfectă

$$TS \quad P = Vmg = Cmg = Vm$$

$$TL \quad P = Cmg = CTM$$

$$P = Vmg = Cmg = Vm$$

$$Cmg = (CT)'_Q = (5Q^2 + 25Q + 250)'_Q \Rightarrow$$

$$Cmg = 10Q + 25$$

$$Vmg = (VT)'_Q$$

$$Q = 200 - P \Rightarrow -P = Q - 200 \Rightarrow P = 200 - Q$$

$$VT = P \cdot Q \Rightarrow VT = (200 - Q) \cdot Q \Rightarrow$$

$$\Rightarrow VT = 200Q - Q^2$$

$$Vmg = (VT)'_Q \Rightarrow Vmg = (200Q - Q^2)'_Q \Rightarrow$$

$$Vmg = 200 - 2Q$$

$$\text{pe TS} \quad Vmg = Cmg \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 200 - 2Q = 10Q + 25 \Rightarrow +12Q = 175 \Rightarrow$$

$$Q^* = 14,6$$

$$P = 200 - Q \Rightarrow P^* = 200 - 14,6 \Rightarrow$$

$$P^* = 185,4$$

17. O întreprindere monopolistă are curba costului total  $CT = 0,2Q^3 - 1,2Q^2 + 4Q$ . Știind că funcția cererii este de forma  $Q = 21 - P$ , determinați cantitatea și prețul pentru care producția este maximă.

$$CT = 0,2Q^3 - 1,2Q^2 + 4Q$$

$$Q = 21 - P$$

$$Q^*, P^* = ?$$

MONOPOL  $V_{mg} = C_{mg}$

$$C_{mg} = (CT)'_Q \Rightarrow C_{mg} = (0,2Q^3 - 1,2Q^2 + 4Q)'_Q$$

$$\Rightarrow \boxed{C_{mg} = 0,6Q^2 - 2,4Q + 4}$$

$$Q = 21 - P \Rightarrow P = 21 - Q$$

$$V_{mg} = (VT)'_Q$$

$$\left. \begin{array}{l} VT = P \cdot Q \\ P = 21 - Q \end{array} \right\} \Rightarrow VT = (21 - Q) \cdot Q \Rightarrow$$

$$\Rightarrow VT = 21Q - Q^2$$

$$V_{mg} = (VT)'_Q \Rightarrow V_{mg} = (21Q - Q^2)'_Q$$

$$\Rightarrow \boxed{V_{mg} = 21 - 2Q}$$

$$V_{mg} = C_{mg}$$

$$21 - 2Q = 0,6Q^2 - 2,4Q + 4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,6Q^2 - 2,4Q - 2Q + 4 - 21 = 0$$

$$\Rightarrow 0,6Q^2 - 0,4Q - 17 = 0 \quad (*10)$$

$$\Rightarrow 6Q^2 - 4Q - 170 = 0 \quad | :2$$

$$\Rightarrow 3Q^2 - 2Q - 85 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \Rightarrow$$

$$b^2 - 4ac = 4 - 4 \cdot 3 \cdot (-85) = 4 + 1020 = 1024$$

$$\sqrt{1024} = 32$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm 32}{6} \Rightarrow x_1 = \frac{34}{6} = \frac{17}{3} = 5,67$$

$$x_2 = -5 \text{ sol imposibilă}$$

$$\boxed{Q^* = 5,67}$$

$$P^* = 21 - Q^* \Rightarrow P = 21 - 5,67 = 15,33$$

$$\boxed{P^* = 15,33}$$

18. Se cunoaște funcția cererii pentru marfa X  
 $Q = 220 - 20P$  iar cea a costului  $CT = 0,5Q^2 + 5000$   
 Să se determine prețul și cantitatea de  
 echilibru pentru care firma de monopol  
 își maximizează profitul.

$$Q = 220 - 20P$$

$$CT = 0,5Q^2 + 5000$$

$$P_E, Q_E = ?$$

MONOPOL

$$V_{mg} = C_{mg}$$

$$V_{mg} = (VT)'_Q ; VT = P \cdot Q$$

$$C_{mg} = (CT)'_Q$$

$$Q_E = 10$$

$$P_E = 10,5$$





$$C_{mg} = (CT)'_Q \Rightarrow C_{mg} = (0,5Q^2 + 5000)'_Q$$

$$\Rightarrow \boxed{C_{mg} = 0,1Q}$$

$$V_{mg} = (VT)'_Q$$

$$VT = P \cdot Q$$

$$Q = 220 - 20P \Rightarrow 20P = 220 - Q$$

$$\Rightarrow \boxed{P = \frac{220 - Q}{20}}$$

$$VT = \left( \frac{220 - Q}{20} \right) \cdot Q$$

$$VT = \frac{220Q - Q^2}{20}$$

$$VT = \frac{220Q}{20} - \frac{Q^2}{20}$$

$$VT = 11Q - \frac{Q^2}{20}$$

$$VT = 11Q - \frac{1}{20} Q^2$$

$$\boxed{VT = 11Q - 0,05Q^2}$$

$$V_{mg} = (VT)'_Q \Rightarrow V_{mg} = (11Q - 0,05Q^2)'_Q \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{V_{mg} = 11 - Q}$$

$$11 - Q = 0,1Q \Rightarrow 11 - 0,1Q = 0 \Rightarrow 0,1Q = 11$$

$$\Rightarrow Q = \frac{11}{0,1} \Rightarrow \boxed{Q_E = 10}$$

$$P_E = \frac{220 - 10}{20} \Rightarrow P_E = \frac{210}{20} \Rightarrow P_E = \frac{21}{2} \Rightarrow$$

$$\boxed{P_E = 10,5}$$