①

a) Ⓥ As duas condições de maximização de lucro para concorrência perfeita no longo prazo são

$$\begin{cases} P = CMg \\ P = CMe \Rightarrow \text{derivado da condição de lucro nulo no LP} \end{cases}$$

Sendo assim, o preço de equilíbrio será:

$$P = CMg = CMe$$

De sorte que $CMe = CMg$ quando CMe é mínimo:

$$CMe = \frac{CT}{Q} \xRightarrow{\text{derivando}} \frac{\partial CMe}{\partial Q} = \frac{\frac{\partial CT}{\partial Q} \cdot Q - CT \cdot \cancel{\frac{\partial Q}{\partial Q}}^{1}}{Q^2}$$

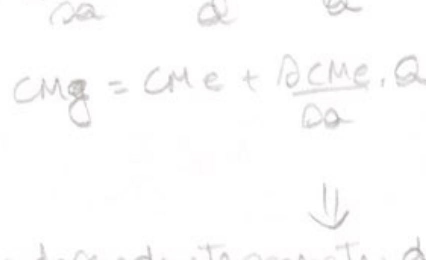
$$\frac{\partial CMe}{\partial Q} = \frac{CMg}{Q} - \frac{CMe}{Q} \Rightarrow \frac{\partial CMe}{\partial Q} \cdot Q = CMg - CMe$$

$CMg = CMe + \frac{\partial CMe}{\partial Q} \cdot Q \Rightarrow$ para que $CMg = CMg$, é necessário que $\frac{\partial CMe}{\partial Q} = 0$ (ponto de CMe mínimo)

$$\Downarrow$$

independentemente da demanda, $P = CMe = CMg$ no LP

b)



$$EP = \frac{P^* \cdot Q^*}{2} \quad \text{(se linear)}$$

$$EP = P^*Q^* - \int_0^{Q^*} P(Q)\, dQ$$

$$EP = R_T(Q) - \int_0^{Q^*} CMg\, dQ$$

$$EP = R_T(Q) - CV$$

$$EP = \underbrace{R_T(Q) - CV(Q) - CF}\, + CF$$

$$\boxed{EP = \pi + CF} \Rightarrow \text{se } CF > 0, \text{ então } EP > \pi$$

Ⓥ

c) $C(Q) = 2Q^3 - 12Q^2 + 38Q$

$P = CMg$

$\boxed{P = 6Q^2 - 24Q + 38}$ → ponto de fechamento:

$CVMe = 2Q^2 - 12Q + 38$

$\frac{\partial CVMe}{\partial Q} = 4Q - 12 = 0$ → $\underline{Q = 3}$

Então oferta é: $\boxed{P = 6Q^2 - 24Q + 38 \;\; p/ \; Q \geq 3}$ //

F

Se $P = 20$:

$20 = 6Q^2 - 24Q + 38$

$6Q^2 - 24Q + 18 = 0$

$\div 6 \rightarrow Q^2 - 4Q + 3 = 0$ → $\Delta = 16 - 4(1)(3)$, $\Delta = 4$ → $Q = \frac{4 \pm 2}{2}$

$Q' = 3$ $\quad$ $Q'' = 1$

⇒ Como oferta começa c/ $Q = 3$, então $Q = 3$ e não $Q = 1$

d) $CT = \frac{1}{2} q^2 + 10$

$P = CMg \Rightarrow \boxed{P = q} \Rightarrow$ oferta da firma individual

. Oferta da indústria:

$Q = 10q = \underline{10P}$ // $\Rightarrow P = \frac{Q}{10}$

⇒ No equilíbrio:

V

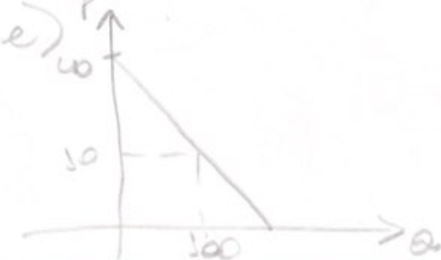
$\frac{Q}{10} = 40 - \frac{3}{10}Q$

$\frac{Q}{10} + \frac{3Q}{10} = 40 \Rightarrow \frac{4Q}{10} = 40 \Rightarrow Q = \frac{400}{4} = \underline{100}$

⇒ Cada firma produzirá:

$q = \frac{Q}{10} = \frac{100}{10} = \underline{10}$ // $\quad$ $P = \frac{100}{10} = \underline{10}$

e)



$P = 40 - \frac{3}{10}Q$

$EC = \frac{(40-10).100}{2} = 30.50 = \underline{1500}$ // F

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"

Av. Pádua Dias, 11 • Caixa Postal 9 • Cep 13418-900 • Piracicaba, SP - Brasil
Fone (19) 3429-4100 • Fax (19) 3422-5925
http://www.esalq.usp.br

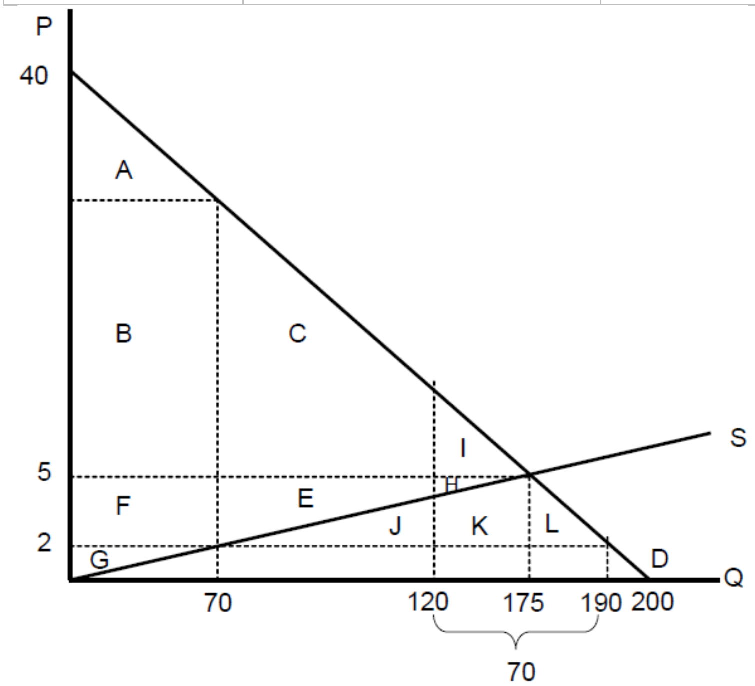
Gabarito Questão 2

a) $p = \$\,5;\ x(p) = 175\ unidades.$

b) $x^s(p) = 70\ unidades.$

c) As consequências da imposição do preço máximo são apresentadas no gráfico abaixo:

	Sem preço máximo	**Com preço máximo**	**Consequências do preço máximo**
Excedente do consumidor	A + B + C + I ($ 3.062,50)	A + B + F ($ 2.310)	F - C - I (-$ 752,50)
Excedente do produtor	G + F + E + H ($ 437,50)	G ($ 70)	- F - E - H (-$ 367,50)
Benefício líquido	A + B + C + I + G + F + E + H ($ 3.500)	A + B + F ($ 2.380)	- C - I - E - H (-$ 1.120)
Peso morto	Zero	C + E + I + H ($ 1.120)	C + E + I + H ($ 1.120)



(3) $x(K,l) = \left(\alpha K^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \beta l^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}\right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$

a) Como sabemos, se $\sigma = 1$, então $x(K,l)$ é uma Cobb Douglas

$$x = K^{0,5} l^{0,5}$$

$K = 4 \qquad W = r = 8$

$$x = 4^{0,5} l^{0,5} \Rightarrow l^{0,5} = \frac{x}{4^{0,5}} \Rightarrow l = \left(\frac{x}{4^{0,5}}\right)^2 \Rightarrow \boxed{l = \frac{x^2}{4}} \quad (1)$$

Substituindo (1) na expressão do custo:

$$CT = Wl + rK$$
$$CT = 8 \cdot \frac{x^2}{4} + 4 \cdot 8 = 2x^2 + 32$$

Para encontrar a função de oferta, usamos a condição de maximização de Π p/ concorrência perfeita:

$$P = CMg$$
$$\boxed{P = 4x}$$

Como o ponto de CVMe mínimo para o domínio relevante ($\mathbb{R}^+$) é 0, então a oferta será: $\boxed{P = 4x \text{ p/ } x \geq 0}$

$\Rightarrow$ Isolando x:

$x = \frac{P}{4}$ $\Rightarrow$ curva de oferta indireta da firma

$\Rightarrow$ Para encontrar a curva de oferta do mercado:

$$X^S = 100 \cdot x = 100 \cdot \frac{P}{4} = \boxed{25P}$$

$X^S = 25P$ é a curva de oferta do mercado de CP

b) $\max_{} U = \ln x + y$

s.t. $I = x \cdot px + y \cdot py$

$\mathcal{L} = \ln x + y + \lambda(I - x \cdot px - y\, py)$

CPO:

$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} = \frac{1}{x} - \lambda px = 0$

$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial y} = 1 - \lambda py = 0$

$\frac{1}{x \cdot px} = \frac{1}{py} \Rightarrow \boxed{x^* = \frac{py}{px}}$ $\rightarrow$ curva de demanda individual

⇒ Curva de demanda do mercado

$$X^D = 1000 \cdot x = 1000 \cdot \frac{\cancel{py}^{10}}{px} = \frac{10\,000}{px}$$

↳ $\boxed{X^D = \frac{10\,000}{P}}$ é a curva de demanda por x do mercado

c) No equilíbrio, $X^S = X^D$:

$$25P = \frac{10\,000}{P} \Rightarrow P^2 = \frac{10\,000}{25} \Rightarrow P = \sqrt{400}$$

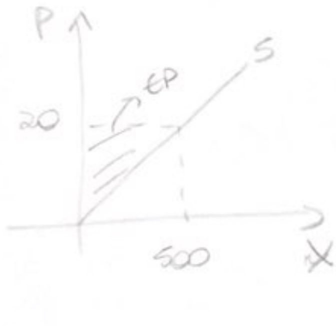
$\boxed{P = 20}$ $\qquad X^D = X^S = 25 \cdot 20 = \boxed{500}$

⇒ A situação é sustentável no LP? $\quad x = \frac{X^S}{100} = \frac{500}{100} = 5$

$\pi = P \cdot x - 2x^2 - 32$

$\pi = 20 \cdot 5 - 2(5)^2 - 32 = \boxed{18}$ → como há lucro econômico, a situação não é sustentável no LP, já que novas empresas serão atraídas para o mercado

⇒ Excedente do produtor no CP:



$$EP = \frac{500 \cdot 20}{2} = \boxed{5\,000}$$

d) No LP, todos os insumos são variáveis, então temos que encontrar a função custo de LP:

min $CT = wl + rK$

s.t. $x = K^{0,5} l^{0,5}$

$\mathcal{L} = wl + rK + \lambda(x - K^{0,5} l^{0,5})$

C.P.O:

- $\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial l} = w - 0{,}5\lambda K^{0,5} l^{-0,5} = 0$ (1)
- $\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} = r - 0{,}5\lambda K^{-0,5} l^{0,5} = 0$ (2)
- $\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = x - K^{0,5} l^{0,5} = 0$ (3)

De (1) e (2):

$$\frac{w}{0{,}5K^{0{,}5}l^{-0{,}5}} = \frac{r}{0{,}5K^{-0{,}5}l^{0{,}5}} \Rightarrow \frac{w}{r} = \frac{K}{l} \Rightarrow \boxed{l = \frac{K.r}{w}} \quad (4)$$

(4) em (3):

$$x = K^{0{,}5}\left(\frac{Kr}{w}\right)^{0{,}5} \Rightarrow x = K\left(\frac{r}{w}\right)^{0{,}5}$$

Isolando K:

$$\boxed{K = x\left(\frac{w}{r}\right)^{0{,}5}} \Rightarrow \text{demanda por } K \quad (5)$$

(5) em (4):

$$l = x\left(\frac{w}{r}\right)^{0{,}5}\cdot\frac{r}{w} = \boxed{x\left(\frac{r}{w}\right)^{0{,}5}} \Rightarrow \text{demanda por } l \quad (6)$$

(5) e (6) na expressão do custo:

$$CT = w\left(x\left(\frac{r}{w}\right)^{0{,}5}\right) + r\left(x\left(\frac{w}{r}\right)^{0{,}5}\right)$$

$$CT = x(rw)^{0{,}5} + x(rw)^{0{,}5} = \underline{2x(rw)^{0{,}5}}$$

⇒ a oferta será:

$$P = CMg \Rightarrow P = 2(8.8)^{0{,}5} = 2.8 = \underline{16}$$

$\underline{P=8}$ → curva de oferta horizontal

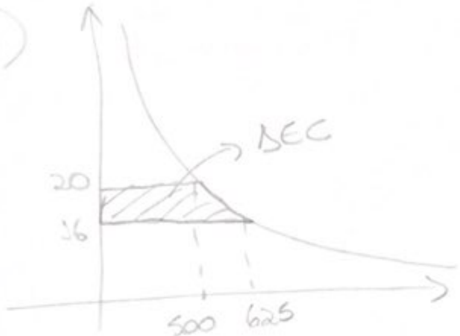
$$Q^D = Q^S = \frac{10\,000}{16} = \underline{625}$$

→ Como é possível perceber pelo gráfico, quando a curva de oferta é horizontal, o $EP = 0$

⇓

Pode-se chegar ao mesmo resultado ao observarmos que $EP = \pi + CF = \underline{0}$

e)



$$\Delta EC = \int_{16}^{20} \frac{10000}{P}\, dP$$

$$\Delta EC = 10\,000 \ln P \Big]_{16}^{20}$$

$$\boxed{\Delta EC \approx 2\,231,44} \;//$$

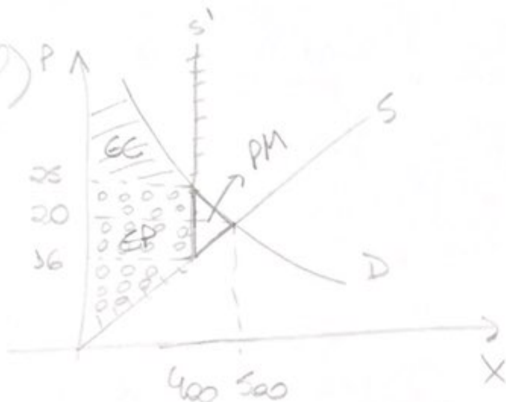
ou

$$\Delta EC = \int_0^{625} \frac{10\,000}{Q}\, dQ - 16.625 - \int_0^{500} \frac{10\,000}{Q}\, dQ + 20.500$$

$$\Delta EC = 10\,000 \ln 625 - \cancel{10\,000 \ln 0} - \cancel{10\,000} - 10\,000 \ln 500 + \cancel{10\,000 \ln 0} + 10\,000$$

$$\Delta EC = 10\,000 (\ln 625 - \ln 500) \approx 2\,231,44 \;//$$

f)



$$P^D = \frac{10\,000}{400} \qquad Q = 25P$$

$$P^D = 25 \qquad P = \frac{400}{25} = 16$$

$$EP_1 = \frac{(25 + (25-16))}{2} \cdot 400 = 6800 \;//$$

$$\Delta EP = 6800 - 5000 = 1800 \;//$$

$$\Delta EC = -\int_{20}^{25} \frac{10\,000}{P}\, dP$$

$$\Delta EC = -10\,000 \ln P \Big]_{20}^{25} \approx -2\,231,44 \;//$$

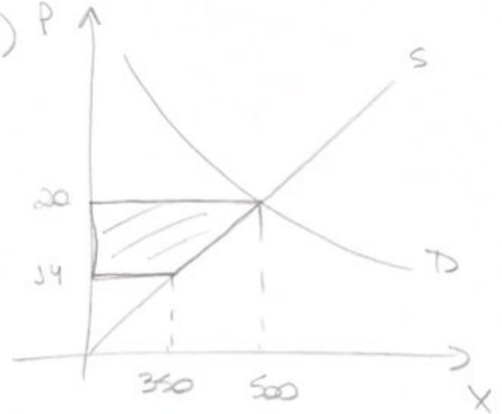
$$PM = \int_{400}^{500} \frac{10\,000}{Q}\, dQ - \frac{(20+16)}{2} \cdot 100 = 431,44 \;//$$

$$\Delta EP + \Delta EC + PM = 0$$

$$1800 - 2231,44 + 431,44 = 0$$

3

g)



$Q^s = 25P$

$Q^s = 25(14) = 350$

$$\Delta EP = -\left[\frac{(350+500)\cdot(20-14)}{2}\right]$$

$$\boxed{\Delta EP = -1700}$$