CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

PUC RIO

ECO 1113 **TEORIA MICROECONÔMICA I N**

PROFESSOR: JULIANO ASSUNÇÃO TURMA: 2JA

Tecnologia

1. Indique se as afirmações a seguir são verdadeiras ou falsas e justifique suas respostas.
   (a) Uma isoquanta nunca pode apresentar uma inclinação ascendente se todos os insumos apresentam produtividades marginais positivas. Verdadeiro.
   (b) Dizer que a tecnologia apresenta a propriedade de monotonicidade significa que a produção não diminui quando aumenta o uso de um fator. Verdadeiro.
   (c) Com y = f(x,y), dizer que o produto marginal de x é decrescente significa que é negativo. Falso.
   (d) Se a tecnologia apresenta retornos decrescentes de escala, dobrar a quantidade dos insumos reduz o nível de produção. Falso
   (e) Para uma firma com função de produção: $f(K,L) = 600K^2L^2 - K^3L^3$, o produto marginal de L é decrescente. Falso. Depende do nível de L:
   $PM_L = 1200K^2L - 3K^3L^2$
   $\frac{dPM_L}{dL} = 1200K^2 - 6K^3L$
   PM_L é crescente para valores de $L<\frac{200}{K}$ e mais especificamente para $\bar{K} = 10$, L<20.
   PM_L é decrescente para $L> \frac{200}{K}$ e mais especificamente para $\bar{K} = 10$, L>20.
   (f) Uma firma cujo produto é gerado por $y = f(x) = 2x - 0{,}03x^2$ maximiza seus lucros quando x=20. Suponha que o preço unitário do produto é 10 e do insumo é 8.
   Verdadeiro.
   $\max_x pf(x) - wx \rightarrow$ CPO: $pf'(x) = w$. Usando f(x), p = 10 e w = 8:
   $10(2 - 0{,}06x) = 8 \rightarrow 20 - 0{,}6x = 8 \rightarrow x^* = 20$.

2. Para cada um dos itens a seguir, analise se a função de produção apresenta rendimentos crescentes, constantes ou decrescentes de escala e verifique se o produto marginal do insumo 1 é decrescente.
   (a) $f(x_1, x_2) = x_1^{0,7}x_2^{0,5}$
   $f(tx_1, tx_2) = (tx_1)^{0,7}(tx_2)^{0,5} = t^{1,2}x_1^{0,7}x_2^{0,5} = t^{1,2}f(x_1, x_2)$
   $f(tx_1, tx_2) > tf(x_1, x_2) \rightarrow$ retornos crescentes de escala
   $PM_1 = \frac{\partial f(x_1,x_2)}{\partial x_1} = \frac{0,7x_2^{0,5}}{x_1^{0,3}} \rightarrow PM_1$ é decrescente .

   (b) $f(x_1, x_2) = (ax_1^{0,5} + bx_2^{0,5})^2$, com a e b > 0

$$f(tx_1, tx_2) = (a(tx_1)^{0,5} + b(tx_2)^{0,5})^2 = \left(t^{0,5}\left(ax_1^{0,5} + bx_2^{0,5}\right)\right)^2 = tf(x_1, x_2)$$

$f(tx_1, tx_2) = tf(x_1, x_2) \rightarrow$ retornos constantes de escala

$PM_1 = a^2 + \frac{2abx_2^{0,5}}{x_1^{0,5}} \rightarrow PM_1$ é decrescente

(c) $f(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2$

$f(tx_1, tx_2) = (tx_1)^2 + tx_2 = t(tx_1^2 + x_2)$

$f(tx_1, tx_2) > tf(x_1, x_2) \rightarrow$ retornos crescentes de escala

$PM_1 = 2x_1 \rightarrow PM_1$ é crescente

(d) $f(x_1, x_2) = (ax_1 + bx_2)^{0,5}$, com a e b >0

$f(tx_1, tx_2) = (atx_1 + btx_2)^{0,5} = (t(ax_1 + bx_2))^{0,5} = t^{0,5}f(x_1, x_2)$

$f(tx_1, tx_2) < tf(x_1, x_2) \rightarrow$ retornos decrescentes de escala

$PM_1 = \frac{1}{2\sqrt{x_1 + x_2}} \rightarrow PM_1$ é decrescente

(e) $f(x_1, x_2) = \min\{ax_1, bx_2\}$, com a e b > 0

$f(tx_1, tx_2) = \min\{atx_1, btx_2\} = \min\{ax_1, bx_2\}t$

$f(tx_1, tx_2) = tf(x_1, x_2) \rightarrow$ retornos constantes de escala

$PM_1 = \begin{cases} a \text{ se } ax_1 < bx_2 \\ 0 \text{ se } ax_1 \geq bx_2 \end{cases} \rightarrow PM_1$é uma função decrescente