Universidade Federal do Espírito Santo
Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas
Departamento de Economia

Professor: Henrique Hott
henrique.hott@ufes.br
Disciplina: Microeconomia I - PECO-5037
1º Semestre de 2025

1ª Lista de Exercícios: Consumidor, Incerteza e Produção

Teoria do Consumidor

1 Apresente as principais hipóteses sobre a preferência que é padrão a teoria microeconômica assumir. Discuta a intuição e a definição formal de cada uma dessas hipóteses.

2 *(Nicholson 3.3)* Considere as seguintes funções de utilidade:

(a) $u(x_1, x_2) = x_1 x_2$.
(b) $u(x_1, x_2) = x_1^2 x_2^2$.
(c) $u(x_1, x_2) = \ln x_1 + \ln x_2$.

Encontre a $TMgS$ e as utilidades marginais para cada uma dessas funções utilidade.

3 Verifique se as demandas Walrasianas abaixo satisfazem as propriedades de homogeneidade de grau zero em (p, w) e a lei de Walras:

(a) $x(p, w) = \left(\frac{2w}{2p_1+p_2}, \frac{w}{2p_1+p_2}\right)$.
(b) $x(p, w) = \left(\frac{p_2 w}{(p_1+p_2+p_3)p_1}, \frac{p_3 w}{(p_1+p_2+p_3)p_2}, \frac{\beta p_1 w}{(p_1+p_2+p_3)p_3}\right)$.

4 *(MWG 2.F.16)* Considere que $L = 3$ e que as funções de demanda $x(p, w)$ sejam dadas por:

$$x_1(p, w) = \frac{p_2}{p_3}$$
$$x_2(p, w) = -\frac{p_1}{p_3}$$
$$x_3(p, w) = \frac{w}{p_3}$$

Mostre que $x(p, w)$ é homogênea de grau zero em (p, w) e satisfaz a lei de Walras.

5 *(MWG 3.D.5 e MWG 3.E.6)* Para as funções de utilidade $u(x_1, x_2) = K x_1^{\alpha} x_2^{1-\alpha}$ ($\alpha \in (0, 1)$) e $u(x_1, x_2) = (\alpha_1 x_1^{\rho} + \alpha_2 x_2^{\rho})^{1/\rho}$ ($\alpha_1 = \alpha_2 = 1$):

(a) Mostre que as funções utilidade são homotéticas.
(b) Encontre a função de demanda Walrasiana e verifique suas propriedades.
(c) Encontre a função de utilidade indireta e verifique suas propriedades.
(d) Aplique a identidade de Roy para encontrar a demanda Walrasiana a partir da função de utilidade indireta.
(e) Encontre a função de demanda Hicksiana e verifique suas propriedades.
(f) Encontre a função dispêndio e verifique suas propriedades.

(g) Aplique o Lema de Shephard para encontrar a demanda Hicksiana a partir da função dispêndio.

(h) Encontre os efeitos renda, substituição e total.

6 *(Nicholson 4.12)* Suponha que os indivíduos precisam de uma quantidade x_0 de alimentos para permanecerem vivos (utilidade Stone-Geary). Uma vez que x_0 é adquirido, os indivíduos obtém utilidade com o consumo de alimento (x) e com os demais bens (y):

$$u(x, y) = (x - x_0)^{\alpha} y^{\beta}$$

em que $\alpha + \beta = 1$. Mostre que se $w > p_x x_0$ o consumidor maximiza sua utilidade gastando $\alpha(w - p_x x_0) + p_x x_0$ com o bem x e $\beta(w - p_x x_0)$ em y. Interprete.

7 Seja a função de utilidade indireta de um consumidor dada por:

$$v(p, w) = K + (\alpha + \beta) \ln w - \alpha \ln p_1 - \beta \ln p_2$$

(a) Encontre as demandas Walrasianas dos bens 1 e 2.

(b) Encontre a função despesa e as demandas Hicksianas dos bens 1 e 2.

8 Considere um consumidor com preferências $u(x_1, x_2) = \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$

(a) Encontre as demandas Hicksiana e Walrasiana, bem como as funções de utilidade indireta e dispêndio.

(b) Considere que inicialmente $w = 10$ e $p = (p_1, p_2) = (1, 1)$. Se os preços mudarem para $p = (2, 1)$, qual o efeito substituição e efeito renda dessa mudança?

9 Sobre a estática comparativa na teoria do consumidor.

(a) (*Comportamento da demanda em resposta a variações na renda*) Explique como a demanda pelo bem x se altera quando há um aumento na renda, mantendo todas as demais variáveis constantes. Discuta a distinção entre bens normais e bens inferiores e relacione essa mudança à Taxa Marginal de Substituição ($TMgS$) no ponto ótimo do consumidor. Ilustre graficamente o caminho de expansão da renda e a curva de Engel para os casos de bens normais e inferiores.

(b) (*Impacto da variação no preço sobre a demanda*) Descreva as duas formas pelas quais uma mudança no preço do bem x afeta sua demanda. Como é possível separar o efeito da alteração nos preços relativos do impacto sobre a renda real? Utilizando a compensação de Hicks, ilustre graficamente e explique os efeitos substituição e renda tanto para um aumento quanto para uma redução no preço de x. Discuta a relação entre esses efeitos e a existência de bens de Giffen.

Incerteza

10 Considere três payoffs monetários, \$0, \$100 e \$200. Considere três loterias sob esses payoffs:

$$L_1 = \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$$
$$L_2 = \left(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\right)$$
$$L_3 = \left(0, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}\right)$$

Um consumidor representativo afirma que $L_1 \succ L_2$ e $L_1 \succ L_3$. Mostre que as preferências desse consumidor contradizem a maximização da utilidade esperada.

11 *(MWG 6.C.18)* Suponha que um indivíduo tenha a função de utilidade Bernoulli $u(x) = \sqrt{x}$

(a) Calcule os coeficientes de aversão absoluta e relativa de Arrow-Pratt para um nível de renda $w = 5$.

(b) Calcule o equivalente certeza e o prêmio de probabilidade para a loteria $\left(16, 4; \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$.

(c) Calcule o equivalente certeza e o prêmio de probabilidade para a loteria $\left(36, 16; \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$. Compare com (b).

12 Considere um indivíduo com a seguinte função de utilidade, onde w denota sua riqueza monetária:

$$u(w) = \begin{cases} 2w & \text{se } w \leq \frac{5}{2} \\ \frac{5}{2} + w & \text{se } w > \frac{5}{2} \end{cases}$$

(a) Descreva graficamente essa função. Mostre que esse indivíduo é (fracamente) avesso ao risco.

(b) Suponha que existam três estados do mundo, cada um igualmente provável. Existem dois ativos, x e y. O ativo x é a variável aleatória com pagamentos $(1, 5, 9)$, e o ativo y é a variável aleatória com pagamentos $(2, 3, 10)$. Calcule a utilidade esperada do ativo x e do ativo y. Qual ativo, portanto, seria preferido por esse indivíduo, se ambos fossem oferecidos pelo mesmo preço?

(c) Calcule o valor esperado de cada ativo. Calcule a variância de ambos os ativos (dica: $V(x) = \mathbb{E}(x^2) - \mathbb{E}^2(x)$). Qual ativo seria escolhido por esse indivíduo se ele fosse avesso à variância?

(d) Com base nas suas respostas anteriores, comente sobre a validade da seguinte afirmação: "Todo indivíduo avesso ao risco também é avesso à variância".

Teoria da Firma

13 *(Nicholson 9.6)* Considere uma função de produção CES: $q = [k^\rho + l^\rho]^{1/\rho}$

(a) Mostre que $PMg_k = (q/k)^{1-\rho}$ e $PMg_l = (q/l)^{1-\rho}$.

(b) Mostre que $TMgST = (k/l)^{1-\rho}$; use para mostrar que $\sigma = 1/(1-\rho)$.

14 Encontre a demanda condicional por insumos, a função custo, a função de oferta (verifique as condições) e a função lucro para tecnologias com um único produto com função de produção dada por:

(a) $f(k, l) = k^\alpha l^{1-\alpha}$.

(b) $f(k, l) = min\{k, l\}$.

(c) $f(k, l) = (k^\alpha + l^\alpha)^{\frac{1}{\alpha}}$

Dica: As tecnologias acima apresentam retornos constantes à escala. Para encontrar a oferta e a função lucro nesse caso, veja a observação que está na Aula 7.

15 *(Varian 5.11)* Uma firma usa quatro insumos para produzir uma unidade de produto. A função de produção é dada por $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = min\{x_1, x_2\} + min\{x_3, x_4\}$.

(a) Quais as demandas condicionais de insumo para produzir uma unidade de produto quando os preços dos insumos são $w = (1, 2, 3, 4)$.

(b) Qual a função custo?

(c) Qual o tipo de retorno de escala que essa tecnologia exibe?