

Matemática para Economia II

Prof. Alex Farah Pereira

04 de agosto de 2026

Departamento de Análise

Instituto de Matemática e Estatística

Universidade Federal Fluminense

Objetivo:

- . Apresentação da disciplina
- . Motivação

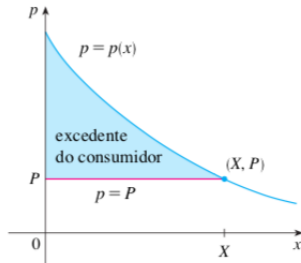
Datas

Avaliação 1	22/09	Sem aula	03/09
Avaliação 2	17/11	Sem aula	08/09
AR	24/11	Dia do Professor	15/10
VS	01/12	Agenda Acadêmica	26-30/10

Previsão de 31 aulas no semestre!

Excedente do Consumidor (EC)

Representa a quantidade de dinheiro que os consumidores economizam ao comprar um produto pelo preço P , correspondente a uma quantidade demandada de X . Geometricamente, o EC é representada pela área sob a curva de demanda e acima da reta $p = P$.



Modelo de Ajuste de Preços

Em muitos mercados, os preços não se ajustam instantaneamente ao equilíbrio.

- Excesso de demanda $\Rightarrow$ pressão para aumento de preços
- Excesso de oferta $\Rightarrow$ pressão para queda de preços

Queremos modelar como o preço evolui no tempo.

Seja $p(t)$ o preço no instante t . Definimos o excesso de demanda

$$E(p) = D(p) - S(p)$$

onde D é a curva da demanda e S a curva da oferta.

Note que

- $E(p) > 0 \Rightarrow$ escassez
- $E(p) < 0 \Rightarrow$ excesso de oferta

Regra de Ajuste

A velocidade de variação do preço é proporcional ao excesso de demanda.

Matematicamente,

$$\frac{dp}{dt} = \alpha(D(p) - S(p)), \quad \alpha > 0.$$

- α mede a velocidade de ajuste

No caso linear em que

$$D(p) = a - bp \quad \text{e} \quad S(p) = cp$$

temos

$$\frac{dp}{dt} = -\alpha(b+c)(p - p^*)$$

onde

$$p^* = \frac{a}{b+c}.$$

Como resolver essa equação? Qual o valor do preço no instante t ? Existe algum preço de equilíbrio?

Modelo de Ajuste de Preços com Inércia

Considere um mercado em que o preço $p(t)$ não se ajusta instantaneamente ao equilíbrio e que o excesso de demanda é

$$E(p) = (a - c) - (b + d)p.$$

Se o ajuste do preço possui inércia, isto é, a aceleração do preço depende do excesso de demanda

$$p''(t) = \alpha E(p) - \beta p'(t).$$

Como resolver a equação

$$p''(t) + \beta p'(t) + \alpha(b + d)p(t) = \alpha(a - c)?$$

Capital de uma Empresa

Uma pequena empresa começa o ano com um capital inicial de R\$ 10000,00. A cada ano o capital rende 5% devido a aplicações financeiras e, ao mesmo tempo, a empresa retira R\$ 2000,00 por ano para pagar despesas fixas. Seja K_n o capital da empresa ao final do ano n .

- . Como podemos escrever uma relação entre o capital da empresa no ano $n + 1$ e o capital no ano n ?
- . O capital da empresa cresce, se estabiliza ou diminui ao longo do tempo?
- . Existe um capital de equilíbrio? Qual?
- . A empresa quebra em algum momento ou consegue se sustentar indefinidamente?

O capital inicial K_0 de abertura da empresa é $K_0 = 10000$.

No ano 1, o capital K_1 da empresa é

$$K_1 = K_0 + 5\%K_0 - 2000 = 1,05.K_0 - 2000.$$

No ano 2, o capital K_2 da empresa é

$$K_2 = K_1 + 5\%K_1 - 2000 = 1,05.K_1 - 2000.$$

Continuando com este processo, no início do ano $n + 1$, o capital K_{n+1} da empresa é

$$K_{n+1} = 1,05K_n - 2000.$$

Para respondermos as perguntas, devemos resolver a equação acima.

Programa da disciplina

1. Integrais

- . Integral Indefinida e Propriedades;
- . Técnicas de Integração - Substituição e Integração por Partes;
- . Integral Definida e Teorema Fundamental do Cálculo;
- . Cálculo de Área de Regiões Planas;
- . Integrais Impróprias;
- . Integrais Duplas e Cálculo de Áreas de Regiões Planas;
- . Mudança de Variáveis na Integral Dupla.

Programa da disciplina

2. Equações Diferenciais Ordinárias

- . Definição e Classificação das EDOs;
- . EDOs Lineares de 1ª ordem;
- . Equações Diferenciais Exatas;
- . EDOs Lineares de 2ª ordem com coeficientes constantes.

3. Equações em Diferenças

- . Resolução de ED por Método Iterativo e Método Geral;
- . EDs Lineares de 1ª e 2ª ordem com termos constantes.

Bibliografia

- . Cálculo vol. 1 e 2 - James Stewart;
- . Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno - William Boyce e Richard DiPrima;
- . Matemática para Economistas - Carl Simon e Lawrence Blume;
- . Matemática para Economistas - Alpha Chiang e Kevin Wainwright.