

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUP. DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ
DEPTO. ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA

LES 126 – Matemática Aplicada I

Aula 1/16

Prof. Ricardo Shirota
rshirota@usp.br
Piracicaba / SP
- 2016 -

Sumário da Aula

- Apresentação do Professor
- Apresentação dos Alunos
- Apresentação do Curso
 - Princípio Geral de Convivência
 - Sugestões para um aprendizado eficiente e agradável
 - Regras básicas
- Programa
- Provocação
- Bibliografia

Apresentação do Professor

- Prof.Dr. Ricardo Shiota
 - Fone: 3429-4444 r. 8712
 - Email: rshiota@usp.br
 - Formação:
 - Eng.Agrônomo (ESALQ / 1982)
 - M.Sc. ESALQ/USP, 1988
 - Ph.D. The Ohio State University, 1995

Apresentação dos Alunos

- Nome
- Origem (Cidade)
- Objetivo de vida

Apresentação do Curso

“O trabalho docente em prol da formação de cidadãos virtuosos que atuam como lideranças, éticas e solidárias, buscando a construção de uma sociedade justa e igualitária é a mais nobre função de uma universidade pública como a USP.”

(mensagem aos professores, enviada pelo Pró-Reitor de Graduação da USP, Prof. Antonio Carlos Hernandez, no dia do professor, em 2014)

Apresentação do Curso

- **Princípios Gerais de Convivência:**
 - **Honestidade**
 - **Civilidade**
 - Respeito mútuo
 - Educação
 - Cortesia
 - **Responsabilidade**
 - Assumir as consequências de seus próprios atos
 - **Comprometimento**
 - Com a própria formação e com o futuro pessoal e da sociedade (“corpo mole”, atrasos, preguiça, “internet” durante a aula, etc. não serão aceitos)
 - Entusiasmo (... se possível!)

Apresentação do Curso

- Sugestões para um aprendizado eficiente e agradável:
 - Curiosidade sobre:
 - Natureza humana
 - Funcionamento do mundo
 - Gostar de crescer intelectualmente
 - Participar, ativamente, das aulas
 - Ser persistente (não desistir facilmente)
 - Procurar soluções inovadoras e criativas
 - Valorizar a diversidade (de idéias, opiniões etc.)
 - Ser parte das **SOLUÇÕES** e não dos **PROBLEMAS**
 - Use seu talento e inteligência para promover mudanças positivas
 - Aprenda a entender os problemas e aplicar os conhecimentos para resolve-los
 - Comprometimento (c/ o próprio futuro)

Apresentação do Curso

- Regras básicas:
 - Pontualidade e Assiduidade
 - Desligar o celular / computador durante as aulas
 - Esteja preparado para a aula
 - Material (caneta, papel etc.)
 - Leitura (com antecedência)
 - Cumprir os prazos de entrega dos trabalho/exercício etc.
 - Perguntas ao professor são encorajadas, mas não é permitido conversar c/ os colegas (atrapalha a aula: o professor e os colegas)
 - Resolver os problemas o mais rápido possível!
 - A média final (nota) será calculada de acordo com as regras apresentadas no Programa da Disciplina
 - Essas regras não serão alteradas no final do semestre

Programa

- Noções de Teoria de Conjuntos
 - Principais Conjuntos Numéricos
- Fundamentos de Álgebra
- Noções de Geometria
- Funções e seus Gráficos
- Derivadas de Funções
- Integral (Prof. José Eduardo)

Provocação / Motivação

O que é matemática?

“Ciência que investiga relações entre entidades definida abstrata e logicamente”.

(Dicionário “Aurélio”)

Importância da matemática:

- ✓ Busca de modelos (matemáticos) que “explicam” o funcionamento do “mundo real”
- ✓ Se encontrados, esses modelos podem ser utilizados para “prever” / antever / explicar fenômenos de maneira mais fácil / simples / preciso
- ✓ Desenvolve a capacidade de raciocinar logicamente

Conceitos básicos na matemática:

História

Divisões

Conjuntos

Conjuntos numéricos

Operações matemáticas

Etc.

Divisões da Matemática

- Matemática Elementar
 - Primeiras noções
- Matemática pura
 - Estuda as propriedades das entidades matemáticas (álgebra, topologia, geometria, etc.)
- Matemática aplicada
 - Consideram as grandezas em determinadas áreas do conhecimento (engenharia, física, medicina, biologia, administração, economia, computação, música, etc.)

Divisões da Matemática

- Partes (Ramos) da Matemática
 - Teoria dos Números
 - Álgebra
 - Geometria
 - Análise

Divisões da Matemática

- Teoria dos Números

 - Aritmética

 - Números e seus operadores elementares

 - Números

 - Naturais

 - Inteiros

 - Racionais

 - Irracionais

 - Reais

 - Imaginários

 - Operadores

 - Soma

 - Subtração

 - Multiplicação

 - Divisão

Divisões da Matemática

- Álgebra

- Def.: Estudos de símbolos (matemáticos) e de regras de sua manipulação
- Uso de símbolos (e.g., letras) para representar grandezas matemáticas
- “Operadores” dos símbolos

- Ex: equações

$$ax^2 + bx - c = 0$$

$$3x + 2 = 8$$

Divisões da Matemática

- Geometria

- Def.: Estudo de formas, tamanhos (comprimento, área e volume), posições relativas e propriedades dos “espaços”.

- Exs:

- Espaço Euclideano uni, bi, tri, etc. dimensionais
- Pontos no espaço
- Distância entre dois pontos
- Áreas/volumes de formas geométricas

Divisões da Matemática

- Análise

- Def.: Análise é a parte da matemática que estuda (entre outros problemas/questões) a diferenciação, os integrais, mensurações, limites, séries infinitas e funções analíticas.

Divisões da Matemática

- Ver:

- *Mathematics Subject Classification* da American Mathematical Society (www.ams.org)

Provocação

Utilização de lógica e operadores na matemática:

Soma (exs.):

$$2 + 2 = 4$$

$$3 + 5 = 8$$

A maioria faz essas
operações
“automaticamente”
(decorado), sem pensar

Por que $(2 + 2) = 4$?

Qual é a “lógica” ?

“Interpretação”
geométrica:

Provocação

Utilização de lógica e operadores na matemática:

$$a = b$$

$$a \cdot a = a \cdot b$$

$$a^2 = a \cdot b$$

$$a^2 - b^2 = a \cdot b - b^2$$

$$(a + b) \cdot (a - b) = (a - b) \cdot b$$

$$\frac{(a + b) \cdot \cancel{(a - b)}}{\cancel{(a - b)}} = \frac{\cancel{(a - b)} \cdot b}{\cancel{(a - b)}}$$

$$a + b = b$$

$$\text{mas } a = b$$

$$\therefore a + a = a$$

$$2 \cdot \cancel{a} = \cancel{a}$$

$$\boxed{2 = 1} \quad !!!$$

Bibliografia

- Iezzi e outros. Fundamentos de matemática elementar. (disponível em <http://www.cadernodetutoriais.com.br/2015/05/colacao-completa-fundamentos-de.html>)
- Chiang, A. Matemática para economistas. São Paulo, McGraw-Hill, 1982.