

Tópicos de Matemática Elementar, 2006

Assuntos para os seminários (versão 28-3-2006)

Os livros indicados são apenas uma dica e servem como guia para os assuntos a serem apresentados, mas qualquer outro livro poderá ser usado para encontrar diferentes maneiras de apresentá-los ou exemplos interessantes.

Os pontos abaixo também são apenas uma guia aos assuntos a serem tratados: a divisão entre os alunos do grupo será feita livremente tendo em conta um tempo de mais ou menos 20 minutos para cada seminário.

• Números racionais, irracionais e transcendententes:

Pelos livros

A matemática do ensino médio Vol. 1 - E. L. Lima (apenas Cap 2, Parag. 1, 2, 3),
Números : racionais e irracionais - I. Niven (apenas Parag. 2.1, 2.2, 2.4, 2.5; 3.1, 3.2, 3.3, 3.5; 4.1, 4.2),

Números, irracionais, algébricos e transcendententes - D. G. de Figueiredo (apenas Cap. 1, 2, 4).

1. Segmentos comensuráveis e incommensuráveis.
2. Os números racionais.
3. Os números reais.
4. Expressões decimais e por frações de racionais.
5. Irrracionalidade de $\sqrt{2}$ e de $\sqrt{2} + \sqrt{3}$.
6. Não fechamento dos irracionais.
7. Os inteiros algébricos e suas propriedades.
8. O número e é irracional
9. Números algébricos e transcendententes.
10. Expressões decimais de reais.
11. Enumerabilidade dos racionais e dos algébricos, não enumerabilidade dos reais, existência dos transcendententes.
12. Propriedades dos números algébricos.

• Funções exponencial e logaritmo:

Pelo livro

A matemática do ensino médio Vol. 1 - E. L. Lima.

1. Introdução, o problema dos juros a capitalização contínua, o problema da desintegração radioativa.

2. Potências de expoente natural, inteiro, racional e real.
3. A função exponencial e suas propriedades.
4. Caracterização das funções exponenciais.
5. Funções inversas, função logaritmo e suas propriedades.
6. Caracterização das funções logarítmicas.
7. Logaritmos naturais, o número e , a exponencial de base e .

• **Números complexos e equações algébricas:**

Pelo livro

A matemática do ensino médio Vol. 3 - E. L. Lima.

1. Apresentação histórica do problema.
2. Números complexos na forma algébrica e na forma exponencial.
3. Propriedades e operações com números complexos. Formula de De Moivre.
4. As raízes n -ésimas de um número complexo qualquer e da unidade.
5. (Opcional) Inversão: Parágrafo 5.5 do livro.
6. Polinômios complexos.
7. Resolução de equações algébricas.
8. O teorema fundamental da álgebra e suas conseqüências para polinômios complexos.
9. Raízes complexas de polinômios reais e conseqüências do teorema fundamental da álgebra para polinômios reais.
10. (Opcional) Idéia da demonstração do teorema fundamental da álgebra.

Grupos:

- **Dias 29 e 31 de Maio:**

- Grupo 1: Números racionais, irracionais e transcendentos, pontos 1...6.
Caio, Renata, Thiago Castilho, Thiago Pereira (4).
- Grupo 2: Números racionais, irracionais e transcendentos, pontos 7...12.
Aline, Michelle, Patricia, Regiane, Wiviane (5).

- **Dias 8 e 13 de Junho:**

- Grupo 3: Funções exponencial e logaritmo, pontos 1...5.
Danielle, Fernanda, Henrique, Naiara Lilian, Renato (5).
- Grupo 4: Funções exponencial e logaritmo, pontos 6, 7.
Bruno, Carla, Raquel, Vinicius (4).

- **Dias 20 e 22 de Junho:**

- Grupo 5: Números complexos e equações algébricas, pontos 1...5.
Fernando, Jonas, Leandro, Marcela, Mariele (5).
- Grupo 6: Números complexos e equações algébricas, pontos 6...10.
Gabriela, Liliane, Naiara Cristina, Vivianne (4).

AVISO!!!: Os seminários não são apenas para fim de avaliação, mas são parte integrante do curso: será cobrada (e verificada) a presença de todos