MAC 105
Fundamentos de Matemática para Computação
aula 1 — 01/09/2020

O professor

Arnaldo Mandel

sala 110, bl. C

am@ime.usp.br

O professor

Arnaldo Mandel

sala 110, bl. C

am@ime.usp.br

MAC0105

www.ime.usp.br/~am/105

Ligado ao *edisciplinas*
Avaliação por listas de exercícios.
Critério de aprovação ainda a ser definido
(ponderação e número de listas).

Bibliografia

Mais detalhes na página da disciplina.

- [**KH**] Kevin Houston, *How to Think Like a Mathematician.*
- [**Solow**] Daniel Solow, *How to Read and Do Proofs*.
- [**Vell**] Daniel J. Velleman, *How to Prove It.*
- [**OS**] Sueli Oliveira, David Stewart, *Building proofs.*
- [**BG**] Matthias Beck, Ross Geoghegan, *The Art of Proof: Basic Training For Deeper Mathematics.*
- [**Grin**] Darij Grinberg, *Notes on the combinatorial fundamentals of algebra.*

Objetivos

Como ler e escrever Matemática.

1. Aprender a ler textos matemáticos

Objetivos

Como ler e escrever Matemática.

1. Aprender a ler textos matemáticos
2. Entender enunciados

Objetivos

Como ler e escrever Matemática.

1. Aprender a ler textos matemáticos
2. Entender enunciados
3. Entender demonstrações

Objetivos

Como ler e escrever Matemática.

1. Aprender a ler textos matemáticos
2. Entender enunciados
3. Entender demonstrações
4. Construir demonstrações

Objetivos

Como ler e escrever Matemática.

1. Aprender a ler textos matemáticos
2. Entender enunciados
3. Entender demonstrações
4. Construir demonstrações
5. Escrever matemática

Objetivos

Conteúdo matemático:

1. Relações de equivalência

Objetivos

Conteúdo matemático:

1. Relações de equivalência
2. Inteiros: aritmética modular, bases numéricas

Objetivos

Conteúdo matemático:

1. Relações de equivalência
2. Inteiros: aritmética modular, bases numéricas
3. Conjuntos: finito $\times$ infinito

Objetivos

Conteúdo matemático:

1. Relações de equivalência
2. Inteiros: aritmética modular, bases numéricas
3. Conjuntos: finito × infinito
4. Mais informação picadinha, daqui e dali

O que a disciplina tem a ver com o curso

- Matérias do semestre: todas.

O que a disciplina tem a ver com o curso

- Matérias do semestre: todas.
- Base para Alg. e ED I e 2, AnAlg, T. dos Grafos, Criptografia, Autômatos, Geom. Comp., Comp. Gráfica, Métodos Formais, Aprendizagem Computacional,...

O que a disciplina tem a ver com o curso

- Matérias do semestre: todas.
- Base para Alg. e ED I e 2, AnAlg, T. dos Grafos, Criptografia, Autômatos, Geom. Comp., Comp. Gráfica, Métodos Formais, Aprendizagem Computacional,...
- Idéias gerais usadas em muitas outras

O que ela tem a ver com a profissão

- Muito, se for para uma área que exige muita matemática.

O que ela tem a ver com a profissão

- Muito, se for para uma área que exige muita matemática.
- Em outras áreas, ajuda no raciocínio envolvido.

Como ler matemática

1. Ler KH Cap 2. Tem mais a ver com *estudo* de textos matemáticos.

Como ler matemática

1. Ler KH Cap 2. Tem mais a ver com *estudo* de textos matemáticos.
2. Identificar: definições, enunciados, demonstrações.

Como escrever matemática

1. Ler KH Cap 3 e 4 aos poucos, ao longo do curso, várias vezes

Como escrever matemática

1. Ler KH Cap 3 e 4 aos poucos, ao longo do curso, várias vezes
2. Praticar, praticar, praticar.

LaTeX

Palavra-chave

DEMONSTRAÇÃO

(também conhecida como *prova*).

Palavra-chave

DEMONSTRAÇÃO

(também conhecida como *prova*).

Trata-se de uma argumentação convincente de que um enunciado é verdadeiro.

Enunciado?

Um enunciado é uma frase que pode ser verdadeira ou falsa

- A soma dos ângulos de um triângulo é 180°

Enunciado?

Um enunciado é uma frase que pode ser verdadeira ou falsa

- A soma dos ângulos de um triângulo é 180°
- A soma dos ângulos de um triângulo é mais ou menos 180°

Enunciado?

Um enunciado é uma frase que pode ser verdadeira ou falsa

- A soma dos ângulos de um triângulo é 180°
- A soma dos ângulos de um triângulo é mais ou menos 180°
- A soma dos ângulos de um triângulo é 181°

Enunciado?

- Vai chover amanhã

Enunciado?

- Vai chover amanhã
- A expansão decimal de pi contem a sequência 0123456789

Enunciado?

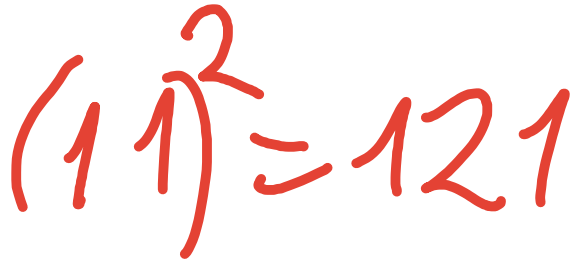
- Vai chover amanhã
- A expansão decimal de pi contem a sequência 0123456789
- Existe um bule de chá orbitando o sol sincronamente em oposição à Terra (*Russel's teapot*).

Convincente?

Prá quem? Depende do público.

- Público experiente requer menos detalhes - consegue preencher os detalhes por conta própria

Convincente?



Prá quem? Depende do público.

- Público experiente requer menos detalhes - consegue preencher os detalhes por conta própria
- Público menos experiente requer mais.

Importância em Computação

- Estruturas básica usadas no desenvolvimento de software

Importância em Computação

- Estruturas básica usadas no desenvolvimento de software
- Como se pode garantir que um programa faz o que deve fazer.

Implicação

Enunciado típico: se A é verdadeiro, então B também é.

Implicação

Enunciado típico: se A é verdadeiro, então B também é.

Geralmente, A é a *hipótese*, B é a *tese*.

Implicação

Enunciado típico: se A é verdadeiro, então B também é.

Geralmente, A é a *hipótese*, B é a *tese*.

Este formato é o da implicação, $A \Longrightarrow B$.

Implicação

Existem formas gramaticais diferentes além de *se... então...* para descrever implicações, e que são usadas regularmente.

Implicação

Existem formas gramaticais diferentes além de *se... então...* para descrever implicações, e que são usadas regularmente.

Importante conhecer essas formas, reconhecer na leitura e aprender a usar na escrita.