

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2024.1	<b>Curso:</b>	Matemática
<b>Turma:</b>	A	<b>Código Componente:</b>	IME0270
<b>Componente:</b>	TÓPICOS EM MATEMÁTICA	<b>UA Responsável:</b>	IME
<b>Carga Horária:</b>	64	<b>UA Solicitante:</b>	IME
<b>Teórica/Prática:</b>	64/-	<b>EAD/PCC:</b>	-/-
<b>Horários:</b>	24T12	<b>Docente:</b>	Prof(a) Glaydston De Carvalho Bento

### 02. Ementa:

Conceitos básicos de Otimização. Funções convexas diferenciáveis. Métodos iterativos para solução de sistemas lineares. Métodos iterativos para solução de problemas de Otimização sem restrições. Métodos iterativos para resolver equações e sistemas de equações não-lineares.

### 03. Programa:

- Conceitos básicos de Otimização: Introdução à otimização, Definições e resultados básicos, Existência de soluções ótimas, Principais condições de otimalidade para problemas sem restrições;
- Métodos iterativos para solução de sistemas lineares: Método de Jacobi, método de Gauss-Seidel, Estimativa de erro;
- Funções convexas diferenciáveis: Definições e resultados básicos de análise convexa, caracterização de funções convexas diferenciáveis;
- Métodos iterativos para solução de problemas de Otimização sem restrições: métodos de descida e busca linear, o método do gradiente, o método do ponto proximal;
- Métodos iterativos para resolver equações e sistemas de equações não-lineares: Método de Newton, métodos quase-Newton, métodos de direções conjugadas.

### 04. Cronograma:

- Conceitos básicos de Otimização - 8 ha;
- Métodos iterativos para solução de sistemas lineares - 10 ha;
- Funções convexas diferenciáveis - 10 ha;
- Métodos iterativos para solução de problemas de Otimização sem restrições - 16 ha;
- Métodos iterativos para resolver equações e sistemas de equações não-lineares - 16 ha;
- Provas - 4 ha, onde 1 ha corresponde a 50 minutos

### 05. Objetivos Gerais:

Dar condições para que o aluno possa encontrar nesse ferramental introdutório, condições de reavaliar outros tópicos da matemática já abordados previamente bem como colaborar no desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

### 06. Objetivos Específicos:

Propiciar ao estudante uma breve introdução aos conceitos básicos de otimização bem como dos elementos matemáticos necessários à compreensão e desenvolvimento de processos iterativos utilizados para encontrar/estimar solução de problemas de otimização.

### 07. Metodologia:

As aulas serão expositivas abordando definições, conceitos e exemplos seguidos de leitura e resolução de problemas. Serão propostos exercícios em sala ou extra classe para fixação e análise dos conteúdos abordados, também com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução, propiciando ao aluno a oportunidade de utilizar raciocínios adquiridos anteriormente.

### 08. Avaliações:

Serão aplicadas duas avaliações que serão realizadas nas seguintes semanas conforme orientações que o professor irá estabelecer no primeiro dia de aula.

1ª Prova (P1): 08ª Semana; 2ª Prova (P2): 16ª Semana.

A média final,  $M_F$  será a média aritmética das notas  $N_1$  e  $N_2$  que representam, respectivamente, as notas obtidas nas provas  $P_1$  e  $P_2$ . Além disso,

- Cada prova será sobre o conteúdo apresentado até última aula antes da aula em que será aplicada a prova;
- As datas das avaliações poderão sofrer eventuais mudanças, que serão comunicadas antecipadamente aos alunos;
- Após serem corrigidas, as provas serão disponibilizadas aos alunos e as notas lançadas no SIGAA;
- O aluno será aprovado se tiver frequência igual ou superior a 75

### 09. Bibliografia:

- [1]: BERTSEKAS, D. P., Nonlinear programming. Athena Scientific, Belmont, 1995.
- [2]: ROSE, Nicholas J. Linear algebra and its applications (gilbert strang). SIAM Review, v. 24, n. 4, p. 499-501, 1982.
- [3]: BOLDRINI, J. L., Costa, S. I. R., Figueiredo, V. L., Wetzler, H., Álgebra Linear, editora Harbra LTDA, SP, 1986.

### 10. Bibliografia Complementar:

- [1]: Ribeiro, Ademir Alves, and Elizabeth Wegner Karas. "Um curso de otimização." Universidade de Curitiba, Curitiba, Brasil, 2001.
- [2]: IZMAILOV, A., SOLODOV, M., Otimização, vol. 1, IMPA, Rio de Janeiro, 2005.
- [3]: IZMAILOV, A., Solodov, M. Otimização- Volume 2: métodos computacionais, IMPA, RJ, 2007.
- [4]: ROCKAFELLAR, R. T., Convex Analysis. Princeton University Press, Princeton, 1970.

### 11. Livros Texto:

- [1]: BERTSEKAS, D. P., Nonlinear programming. Athena Scientific, Belmont, 1995. (B1)  
[2]: BOLDRINI, J. L., Costa, S. I. R., Figueiredo, V. L., Wetzler, H., Álgebra Linear, editora Harbra LTDA, SP, 1986. (B3)  
[3]: ROSE, Nicholas J. Linear algebra and its applications (gilbert strang). SIAM Review, v. 24, n. 4, p. 499-501, 1982. (B2)

**12. Horários:**

Dia	Horário	Sala Distribuida
2 <sup>a</sup>	T1	310, CAA (50)
2 <sup>a</sup>	T2	310, CAA (50)
2 <sup>a</sup>	T3	310, CAA (50)
2 <sup>a</sup>	T4	310, CAA (50)
4 <sup>a</sup>	T1	310, CAA (50)
4 <sup>a</sup>	T2	310, CAA (50)
4 <sup>a</sup>	T3	310, CAA (50)
4 <sup>a</sup>	T4	310, CAA (50)

**13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):**

1. 2<sup>a</sup> 11:40-13:00

**14. Professor(a):**

Glaydston De Carvalho Bento. Email: [glaydston@ufg.br](mailto:glaydston@ufg.br), IME

---

Prof(a). Glaydston De Carvalho Bento