

## MC358 - Fundamentos Matemáticos da Computação (Turma A)

Prof. Pedro J. de Rezende

Segundo Semestre de 2019

Links rápidos:

[Novidades](#) - [Docente](#) - [Aulas](#) - [Monitor](#) - [Avaliação e Critérios para Aprovação](#) - [Notas](#)

[Tópicos a serem cobertos](#) - [Referências Bibliográficas](#) - [Exercícios](#) - [Datas Importantes](#)

### Novidades Recentes

- Procure obter uma cópia dos livros recomendados desde a primeira semana de aulas. [20180715]
- Aqui serão colocados avisos importantes. Consulte esta página regularmente.

### Docente

- Prof. Pedro J. de Rezende [MC358 Turma A]
  - Sala IC-29, <http://www.ic.unicamp.br/~rezende>, (19) 3521-5860, [rezende@ic.unicamp.br](mailto:rezende@ic.unicamp.br)

### Aulas e Atendimento pelo professor

- As aulas serão às terças-feiras (?B-??) de 10h00 às 12h00 e quintas-feiras (?B-??) de 10h00 às 12h00.
  - O atendimento pelo professor será após o término de cada aula.

### Atividades Conduzidas pelo PED

- O PED da disciplina, Allan S. Barboza, (ra134796 @ students . ic . unicamp . br) realizará sessões de atendimento e de resolução de exercícios nos horários a serem indicados aqui oportunamente.
  - Não perca essas valiosas oportunidades de discutir suas dúvidas!
  - O último dia de Atendimento/Aula de Exercícios será entre 18 e 25/11.

### Avaliação

Haverá duas Provas (P1, P2) nos dias 24/9 e 26/11, ambas na sala ?B-??, cobrindo os conteúdos indicados [abaixo](#). Cada Prova será em classe e terá duração de 110 minutos e sua pontuação será entre 0 (zero) e 10,0 (dez).

Haverá cinco Testes (T1, T2, ... , T5) nas datas indicadas [abaixo](#). Cada Teste será em classe, terá duração de 30 minutos e ocorrerá durante a respectiva aula, sendo proibida a entrada de alunos na classe após o início da aplicação de cada Teste. A pontuação dos Testes será dentre { 0,0 ; 0,25; 0,5; 0,75 ; 1,0 }.

Cálculo das Médias dos Testes (MT1, MT2, MT):

$$MT1 := (T1 + T2) / 2;$$

$$MT2 := (T3 + T4 + T5) / 3;$$

$$MT := (T1 + T2 + T3 + T4 + T5) / 5.$$

Cálculo da Média das Avaliações (MA):

A nota de cada Prova será ajustada pela média dos Testes imediatamente anteriores:

$$N1 := P1 + MT1;$$

$$N2 := P2 + MT2;$$

$$MA := \min \{10 ; (3 N1 + 4 N2) / 7\}.$$

Cálculo da Média Semestral (MS):

Se  $MA < 2,5$  então  $MS := MA$

senão se  $(MA \geq 6,0)$  e  $(MT \geq 0,5)$  então  $MS := MA$

senão  $MS := \min \{5,9 ; MA\}$ .

Cálculo da Média Final (MF) e obrigatoriedade do Exame Final:

Se  $(MS < 2,5)$  então  $(MF := MS)$  // Reprovou-se: não poderá fazer Exame Final.

senão se  $(MS \geq 6,0)$  então  $(MF := MS + \delta N)$  // Aprovou-se: não poderá tomar Exame Final.

senão  $MF := \min \{6,0 ; (MS + E) / 2\}$  // É obrigatório tomar o Exame Final.

onde  $\delta N := \max \{0 ; (N2 - N1) / 10\}$  e  $E$  é a nota obtida pelo aluno no Exame Final ou zero se não o tomar.

O aluno que obtiver **Média Final (MF)** maior que ou igual a 5,0 terá se aprovado.

O aluno que obtiver **Média Final (MF)** menor que 5,0 terá se reprovado.

**Não serão ministradas Provas ou Testes antecipados nem substitutivos.**

**Aviso:** Qualquer tentativa de cola ou fraude, detectada durante uma Prova ou Teste ou posteriormente, acarretará nota zero naquela avaliação para todos os implicados, além das sanções regimentais previstas no Regimento Geral da UNICAMP (em particular, veja o Art. 227, inciso VII, e os Art. 228 a 231).

A Tabela de Notas das Provas e Médias estará disponível aqui.

A Tabela de Notas dos Testes estará disponível aqui.

## Datas de Aulas, Testes, Provas, etc., com indicação de tópicos a serem cobertos aula-a-aula

Atentem-se de que as aulas dessa turma seguirão o calendário da tabela abaixo.

A seguinte relação inclui todos os tópicos que serão cobertos nessa disciplina e uma previsão da data em que cada um deles deverá ser visto. As referências principais são [1], [2] e [3].

Para o tópico 5., Indução Matemática, uma importante referência complementar é [9].

DATA	DIA	ATIVIDADE	AULA	MATÉRIA	REFERÊNCIA
1-Ago	QUINTA	Aula	0	Orientações, regras, estratégias de estudo, etc.	
6-Ago	TERÇA	Aula	1	Introdução à disciplina e discurso matemático: leitura e escrita matemática	[2]-Prefácio
8-Ago	QUINTA	Aula	2	Elementos de lógica: proposições, conetivos lógicos e quantificadores	[1]-Cap. 1.1-1.6 e [2]-Cap. 1.1-1.5 3.1-3.6
13-Ago	TERÇA	Aula	3	Elementos de lógica: proposições, conetivos lógicos e quantificadores	
15-Ago	QUINTA	Aula	4	Elementos de lógica: proposições, conetivos lógicos e quantificadores	
20-Ago	TERÇA	Aula	5	(Métodos e) Estratégias de prova	[1]-Cap. 1.7-1.8 e [2]-Cap.4.1-4.5
22-Ago	QUINTA	Aula & Teste	6	(Métodos e) Estratégias de prova & TESTE	
27-Ago	TERÇA	Aula	7	Conjuntos	[1]-Cap. 2.1-2.2 e [2]-Cap. 2.1-2.4 2.6-2.10
29-Ago	QUINTA	Aula	8	Indução matemática (fraca)	[1]-Cap. 5.1 e [9]-Cap. 2 e [2]- Cap.5.1-5.5 e <u>Leitura adicional</u>
3-Set	TERÇA	Aula	9	Indução matemática (fraca)	
5-Set	QUINTA	Aula	10	Indução matemática (fraca)	
10-Set	TERÇA	Aula	11	Indução matemática (forte)	[1]-Cap. 5.2 e [9]-Cap. 2 e [2]- Cap.5.6-5.9
12-Set	QUINTA	Aula & Teste	12	Indução matemática (forte) & TESTE	
17-Set	TERÇA	PROVA 1	13	Prova 1 - Toda a matéria das 12 primeiras aulas	
19-Set	QUINTA	Aula	14	Funções- funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras; inversas; seqüências; funções piso e teto	[1]-Cap. 2.3 e [2]-Cap. 8.1-8.6 e 8 e 8.12
24-Set	TERÇA	Aula	15	Somatórios (e produtórios); manipulação de índices e troca de ordem; majoração e minoração de somatórios	[1]-Cap. 2.4 e [2]-Cap. 9.1-9.7
26-Set	QUINTA	Aula	16	Cardinalidade	[1]-Cap. 2.5 e [2]-Cap. 14.1-14.6 e <u>Leitura adicional</u>
1-Out	TERÇA	Aula e Desistência	17	Cardinalidade	Lousas de outro semestre: <u>L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8</u>
3-Out	QUINTA	Aula	18	Classes de funções e crescimento assintótico	[1]-Cap. 8.2-8.3 e [9]-Cap. 3.5 e <u>Leitura adicional</u> Lousas de outro semestre: <u>L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8</u>
8-Out	TERÇA	Aula & Teste	19	Recorrências: Modelagem de seqüências como recorrências; Recorrências não homogêneas; Métodos de solução (iterativo – expansão telescópica, substituição – indução); Relações de recorrência de divisão e conquista; Teorema Master (com termo independente polinomial) & TESTE	[1]-Cap. 8.2-8.3 e [9]-Cap. 3.5 e <u>Leitura adicional</u>
10-Out	QUINTA	Aula	20	Recorrências (continuação) & Relações; restrição, composição, inversa; relações de ordem; relação e classes de equivalência	[1]-Cap. 9.1-9.5 e [2]-Cap. 6.1-6.6 7.2
15-Out	TERÇA	Aula	21	Relações (continuação)	
17-Out	QUINTA	Aula	22	Introdução a Grafos; Terminologia de Grafos	[1]-Cap. 10.1-10.2 e Sugestão de <u>material de consult</u> ;
22-Out	TERÇA	Aula	23	Representação de Grafos e Isomorfismos de Grafos	[1]-Cap. 10.3

24-Out	QUINTA	Aula de Exercícios	PED		
29-Out	TERÇA	Aula & Teste	24	Conectividade & TESTE	[1]-Cap. 10.4
31-Out	QUINTA	Aula	25	Conectividade	[1]-Cap. 10.4
5-Nov	TERÇA	Aula	26	Caminhos Eulerianos e Hamiltonianos	[1]-Cap. 10.5 e <a href="#">Leitura sobre "circuito equino"</a> (para os interessados)
7-Nov	QUINTA	Aula	27	Caminhos Eulerianos e Hamiltonianos	
12-Nov	TERÇA	Aula	28	Grafos Planares	[1]-Cap. 10.7
14-Nov	QUINTA	Aula de Exercícios	PED		
19-Nov	TERÇA	Aula reserva			
21-Nov	QUINTA	Aula & Teste	29	Coloração de Grafos & TESTE	[1]-Cap. 10.8
26-Nov	TERÇA	PROVA 2	30	Prova 2 - Toda a matéria, com ênfase nas aulas 8 a 29	
10-Dec	TERÇA	EXAME		EXAME - Toda a matéria vista no semestre	

(Obs: o último dia para desistência de matrícula será dia 1/10, de acordo com o calendário da DAC.)

## Referências Bibliográficas

Os livros principais são: [1], [2], [3], (para indução: [9]).



1. K. H. Rosen, *Discrete Mathematics and its Applications*. 5ª, 6ª ou 7ª Edição, McGraw-Hill. [Há cópias do livro \[1\] na Biblioteca do IMECC](#). Consulte ainda este material disponível [online](#).
2. A. Gomide, J. Stolfi, *Elementos de Matemática Discreta para Computação*, disponível [em PDF](#).
3. D. Velleman, *How to Prove It, A Structured Approach*, 2a. Edição, Cambridge, 2006.
4. J. L. Gersting, *Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação*. 4a. edição, LTC Editora, Rio de Janeiro (2001).
5. M. Ben-Ari, *Mathematical Logic for Computer Science*, 2a. Edição, Springer, 2003.
6. K. A. Ross, C. R. B. Wright, *Discrete Mathematics*, Prentice-Hall.
7. E. R. Scheinerman, *Matemática Discreta - Uma Introdução*, Editora Thomson.
8. J. P. O. Santos, M. P. Mello e I. T. C. Murari, *Introdução à Análise Combinatória*. Editora da UNICAMP, Campinas (1998).



9. U. Manber, *Algorithms: A Creative Approach*, Addison-Wesley (1989).

10. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, *Algoritmos - Teoria e Prática* (tradução da 3ª Ed. Americana), Ed. Elsevier-Campus (2012).

## Exercícios

As "Listas de Exercícios de Fixação", abaixo indicadas por tópico visto em classe, constituem trabalho extra-classe para cada aluno. Resoluções desses exercícios não serão recolhidas para correção, mas poderão ser discutidas com o PED ou o PAD da disciplina durante os horários de atendimento. Procurar resolvê-los é, portanto, **fortemente recomendado antes** de se procurar debatê-los com os auxiliares didáticos, cuja função **não** é a de resolver esses exercícios para os alunos mas apenas de ajudá-los a avançar nas soluções quando eles tiverem encontrado dificuldades.

Além de servir para maior fixação do material apresentado em classe, o **conteúdo dos exercícios é considerado parte integrante do material visto e será assumido como parte da matéria coberta**. Os alunos são enfaticamente encorajados a resolver **todos** eles individualmente e, *só posteriormente*, realizar discussão em grupo. Quaisquer dificuldades devem ser **prontamente sanadas** com o professor ou com o PED ou PAD. Dúvidas não sanadas geram mais dúvidas!

**Aos exercícios indicados abaixo poderão ser acrescentados outros ao longo do semestre.**

**Os problemas dados em números são da 7ª. edição da referência [1].**

1. Lista 1: Parágrafo 1.1: 1, 16, 17, 20, 22, 27, 31, 33, 38, 48, 49a.
2. Lista 2: Parágrafo 1.2: 2, 6, 15, 16, 17.

3. Lista 3: Parágrafo 1.3: 1, 9, 11, 13, 16, 18, 19, 22, 28, 31, 35, 37.
4. Lista 4: Parágrafo 1.4: 1, 7, 11, 12, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 29, 31, 35, 36, 43, 51, 54.
5. Lista 5: Parágrafo 1.5: 1, 3, 9, 19, 20, 24, 25, 27, 31, 47.
6. Lista 6: Parágrafo 1.6: 7, 8, 15, 23, 35.
7. Lista 7: Parágrafo 1.7: 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 23, 30, 32, 39, 40.
8. Lista 8: Parágrafo 1.8: 3, 8, 10, 18, 25, 32, 38, 39, 43, 44.
9. Lista suplementar (Cap. 1): 21, 22, 38, 39, 40, 41, 46.
10. Lista 9: Parágrafo 2.1: 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 18, 21, 23, 26, 27, 30, 31, 32, 37, 38, 42, 46.
11. Lista 10: Parágrafo 2.2: 4, 9, 19, 24, 26, 32, 34, 35, 36, 47, 48.
12. Lista 11: Parágrafo 5.1: 5, 6, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 25, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 41, 49, 62.
13. Lista 12: Parágrafo 5.2: 3, 7, 11, 12, 17, 23, 27, 29, 30, 31, 32
14. Lista 13: Parágrafo 2.3: 1, 2, 3, 9, 10, 12, 15, 20, 22, 23, 25, 33, 34, 35, 38, 42, 71, 72, 79.
15. Lista 14: Parágrafo 2.4: 1, 2, 3, 4, 5, 35, 37, 43.
16. Lista 15: Parágrafo 2.5: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 15, 16, 17, 23, 27, 28, 29, 37, 38, 39.
17. Lista 16: Parágrafo 3.2: 7, 10, 12, 18, 22, 23, 31, 41, 44, 47, 59, 61, 68, 69.
18. Lista 17: Parágrafo 8.2: 46, 47. [Exercícios adicionais](#) sobre Classes de Funções.
19. Lista 18: Parágrafo 8.3: 7, 8, 9, 12, 19, 21, 22, 29, 36.
20. Lista 19: [Exercícios adicionais](#) sobre Relações de Recorrências (selecionados da referência [10], 2ª Ed.).
21. Lista 20: Parágrafo 9.1: 7, 8, 9, 10, 22, 25, 26, 35, 37, 41, 46, 47a, 47e, 53.
22. Lista 21: Parágrafo 9.3: 1, 3, 7, 14, 18, 31, 32.
23. Lista 22: Parágrafo 9.4: 1, 10, 12, 29.
24. Lista 23: Parágrafo 9.5: 1, 9, 11, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 55.
25. Lista 24: Parágrafo 10.1: 27, 29, 30.
26. Lista 25: Parágrafo 10.2: 1, 2, 5, 6, 7, 18, 20, 26, 33, 34, 35, 52, 53, 55, 59, 60, 61, 62, 63, 65.
27. Lista 26: Parágrafo 10.3: 1, 5, 9, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 52, 60, 61, 63, 65, 66.
28. Lista 27: Parágrafo 10.4: 1, 2, 6, 12, 20, 21, 23, 28, 30, 42, 63.
29. Lista 28: Parágrafo 10.5: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 20, 21, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 44, 45, 46, 47, 48, 55, 59, 60, 61, 65.
30. Lista 29: Parágrafo 10.7: 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25.
31. Lista 30: Parágrafo 10.8: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16.