

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS**

Ano Lectivo 2024

**PROGRAMA ANALÍTICO**

Disciplina: Matemática Geral  
Curso: LEMEC, LEA  
Ano/Semestre: 1º ano/ 1º Semestre  
Turmas: LEIT11, LEIT12, LEIT13, LEIT14, LEIT15, LEIT16  
Carga horária: 4 H/Semana;  
Docente:

---

**OBJECTIVOS OPERACIONAIS**

Após a frequência da Disciplina, os alunos deverão ser capazes de:

- Desenvolver e julgar correctamente um argumento lógico;
  - Executar operações aritméticas com diferentes tipos de números;
  - Identificar e aplicar casos notáveis de expressões algébricas;
  - Identificar as expressões analíticas e os gráficos das funções elementares;
  - Resolver equações, inequações e sistemas envolvendo funções elementares;
  - Modelar matematicamente e resolver problemas verbais;
- 

**PRINCIPAIS CONTEÚDOS**

1. **Elementos de lógica**.....4 Aulas
    - proposições
    - operações lógicas
    - implicação e equivalência lógicas
    - quantificadores
  2. **Conjuntos numéricos**.....3 Aulas
    - números naturais
    - números inteiros
    - números racionais
-

- números irracionais
- operações com números
- 3. Expressões algébricas e casos notáveis;..... 6 Aulas**
  - expressões algébricas: definição e operações
  - casos notáveis
  - divisão de polinômios
  - simplificação e racionalização de expressões algébricas
  
- 4. Funções elementares e seus gráficos..... 17 Aulas**
  - função linear, quadrática, cúbica e homogrfica
  - funções exponencial e logarítmica;
  - funções trigonométricas
  - funções hiperbólicas
  
- 5. Equações e inequações;.....6 Aulas**
  - equações e inequações algébricas
  - equações e inequações exponenciais e logarítmicas
  - equações e inequações trigonométricas
  
- 6. Progressões aritmética e geométrica.....2 Aulas**
  - progressão aritmética
  - progressão geométrica
  
- 7. Sucessões..... 4 Aulas**
  - definição de sucessão
  - limites e seu cálculo

## METODOLOGIA DE ENSINO- APRENDIZAGEM

- A Disciplina desenvolver-se-á com aulas teórico-práticas e práticas;
- A informação e os conceitos de carácter teórico serão intercalados com actividades de carácter prático em regime tutorial (resolução de exercícios numéricos e práticos). Serão feitos nas aulas Mini-Testes (mT) e Testes (T) ;
- Para além do estudo regular, os estudantes deverão realizar Trabalhos Para Casa (TPC) .
- É indispensável o trabalho individual dos estudantes, com resolução dos exercícios dados e com recurso à bibliografia recomendada e às fichas da disciplina;
- Uma vez que os alunos já estão familiarizados com a matéria do programa da disciplina dar-se-à maior atenção à operacionalização e integração dos conteúdos constantes do programa.

## AVALIAÇÃO E APROVAÇÃO

A avaliação é componente essencial do processo de ensino-aprendizagem e obedece ao Regulamento em vigor no ISUTC. Baseia-se essencialmente no sistema de Avaliação Contínua.

Terão lugar as seguintes actividades de avaliação, com as pontuações indicadas:

Actividades de Avaliação				Pontuação	
Nº	Descrição	Design.	Qtd.	Por activ.	Total
1	Mini-Testes	mT	5	40	200
2	Testes	T	2	100	200
3	Presença nas aulas	PA		-	-
<b>Pontuação Total de Frequência</b>					<b>400</b>
4	Exame Final	-	-	-	180
<b>Pontuação Total da Disciplina</b>					<b>580</b>

Para obter Aprovação na Disciplina, o estudante deverá alcançar um **mínimo de 290 pontos**, dos quais um **mínimo de 90 pontos** deverão ser obtidos no Exame Final.

## BIBLIOGRAFIA E CONSULTA BIBLIOGRÁFICA

[1] Epp, Susanna S. *Discrete mathematics with applications*. Wadsworth Publ. Co., 1990.

[1] Stewart, James, Lothar Redlin, and Saleem Watson. *Precalculus: Mathematics for calculus*. Cengage Learning, 2015.

[2] Iezzi, Gelson. "MATEMÁTICA 1." (2002).

[3] Iezzi, Gelson, et al. *Fundamentos de matemática elementar*. Atual, 1995.

[4] Iezzi, Gelson. *Fundamentos de matemática elementar: complexos, polinômios, equações*. Atual, 2005.

[5] Iezzi, Gelson, and Samuel Hazzan. *Fundamentos de matemática elementar, 4: seqüências, matrizes*,

determinantes, sistemas. Atual, 2004.

### PLANIFICAÇÃO SEMANAL

Semana	Aula	Conteúdo	Tipo de Aula
1	1	<b>Noções de lógica: Proposições</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de proposição e exemplos;</li> <li>• Proposição composta: conectivos;</li> <li>• condicionais</li> <li>• tautologias;</li> <li>• contradição;</li> <li>• relação de implicação;</li> <li>• relação de equivalência;</li> </ul>	Teórica
	2	Exercícios	Prática
2	3	<b>Noções de logica: logica dos argumentos quantificados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de predicado: domínio de predicado;</li> <li>• Conjunto verdade;</li> <li>• Quantificador universal: contraexemplo;</li> <li>• Quantificador existencial;</li> <li>• Linguagem formal versus informal: tradução da linguagem formal (informal) para informal (formal);</li> <li>• Proposições condicionalmente universais;</li> <li>• Formas equivalentes de proposições universais e existenciais;</li> <li>• Negação de proposições quantificadas;</li> <li>• Negação de proposições condicionalmente universais;</li> <li>• Variantes de proposições condicionalmente universais;</li> <li>• Condições necessárias e suficientes, somente se</li> </ul>	Teórica
	4	Exercícios.	Prática
3	5	<b>Conjunto numéricos e operações sobre números</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjuntos dos números naturais;</li> <li>• Conjuntos dos números inteiros;</li> <li>• Conjunto dos números racionais;</li> <li>• Conjunto dos números reais;</li> <li>• Propriedades dos números reais;</li> <li>• Reunião, intersecção e diferença de conjuntos;</li> <li>• Linha recta e intervalos;</li> <li>• Valores absolutos e distância;</li> <li>• Propriedades do valor absoluto;</li> <li>• Expoentes e radicais: expoentes inteiros e propriedades, expoentes racionais e propriedades;</li> <li>• Racionalização do denominador.</li> </ul>	Teórica
	6	Exercícios. MINITESTE	Prática

4	7	<b>Expressões algébricas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Definição de variável e expressões algébricas;</li> <li>● Expressões monomiais, binomiais, trinomiais;</li> <li>● Definição de polinómio: grau e termos do polinómio;</li> <li>● Adição e subtração de polinómios;</li> <li>● Formulas especiais do producto;</li> <li>● Factorização;</li> <li>● Formulas especiais de factorização;</li> <li>● Expressões racionais;</li> <li>● Domínio de uma expressão algébrica;</li> <li>● Simplificação de expressões racionais;</li> <li>● Multiplicação e divisão de expressões racionais;</li> <li>● Adição e subtração de expressões racionais;</li> <li>● Frações compostas;</li> </ul>	Teórica
	8	Exercícios	Prática
5	9	<b>Divisão polinomial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Divisão longa de polinómios;</li> <li>● Algoritmo de divisão;</li> <li>● Divisão sintética;</li> <li>● Teorema de resto e fator;</li> <li>● Zeros racionais de polinómios: teorema de zeros racionais;</li> <li>● Regra de Descartes de sinais;</li> <li>● Teorema de limite superior e inferior</li> </ul>	Teórica
	10	Exercícios. MINITESTE	Prática
6	11	<b>Funções elementares e seus gráficos: Função linear, funções definidas por partes, função de valor modular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Definição de função;</li> <li>● Domínio e imagem;</li> <li>● Formas de representar função;</li> <li>● Gráfico de função;</li> <li>● Funções crescentes e decrescentes;</li> <li>● Sinal de função;</li> <li>● Função linear;</li> <li>● Função afim;</li> <li>● Funções lineares e afins definidas por partes;</li> <li>● Gráfico de função de valor absoluto;</li> </ul>	Teórica
	12	Exercícios	Prática

7	13	<b>Função quadrática. Função homográfica</b>  <b>Função quadrática</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição;</li> <li>• Parábola;</li> <li>• Concavidade;</li> <li>• Forma canónica;</li> <li>• Zeros;</li> <li>• Máximo e mínimo;</li> <li>• Vértice e parábola;</li> <li>• Imagem;</li> <li>• Eixo de simetria;</li> <li>• Sinal;</li> <li>• Funções modulares;</li> </ul> <b>Função homográfica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eixo definição;</li> <li>• Assíntotas: vertical e horizontal;</li> <li>• Domínio e imagem;</li> <li>• Pontos de interseção;</li> <li>• Simetria;</li> <li>• Monotonia;</li> <li>• Descontinuidade;</li> <li>• Sinal;</li> <li>• Gráfico:</li> </ul>	Teórica
	14	TESTE	Prática
8	15	<b>Função exponencial. Função logarítmica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Função exponencial;</li> <li>• Propriedades de função exponencial;</li> <li>• Gráfico de função exponencial;</li> <li>• Transformações de funções exponenciais;</li> <li>• Função exponencial natural;</li> <li>• Função logarítmica;</li> <li>• Gráfico de função logarítmica;</li> <li>• Transformações de funções logarítmicas;</li> <li>• Logaritmo natural;</li> <li>• Propriedades do logaritmo natural;</li> <li>• Propriedades de logaritmos;</li> <li>• Expansão e combinação de expressões logarítmica;</li> <li>• Mudança de base;</li> </ul>	Teórica
	16	Exercícios	Prática
9	17	<b>Funções trigonométricas: seno e cosseno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Círculo unitário;</li> <li>• Número de referência;</li> <li>• Definição de funções trigonométricas;</li> <li>• Arcos e ângulos;</li> <li>• Identidades fundamentais;</li> <li>• Gráfico de função seno;</li> <li>• Gráfico de função cosseno;</li> <li>• Gráfico de transformações de seno e cosseno;</li> </ul>	Teórica
	18	Exercícios. MINITESTE	Prática

10	19	<b>Funções trigonométricas: tangente, cotangente, secante, cossecante</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções periódicas;</li> <li>• Gráfico de funções envolvendo tangente e cotangente;</li> <li>• Transformações de funções tangente e cotangente;</li> <li>• Gráfico de funções envolvendo cossecante e secante;</li> </ul>	Teórica
	20	Exercícios.	Prática
11	21	<b>Equações e inequações: primeiro grau, segundo grau, modulares, logarítmicas e exponenciais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inequações simultâneas;</li> <li>• Inequações produto;</li> <li>• Inequações quociente;</li> <li>• Equações e Inequações do segundo grau;</li> <li>• Equações e inequações modulares.</li> <li>• Equações e inequações exponenciais;</li> <li>• Equações e inequações logarítmicas;</li> </ul>	Teórica
	22	Exercícios. MINITESTE	Prática
12	23	<b>Equações e inequações: trigonométricas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relações trigonométricas. Identidades trigonométricas;</li> <li>• Funções trigonométricas inversas;</li> <li>• Equações trigonométricas;</li> <li>• Equações com funções trigonométricas de ângulos múltiplos;</li> <li>• Uso de funções trigonométricas inversas para resolver equações trigonométricas;</li> <li>• Inequações trigonométricas;</li> </ul>	Teórica
	24	Exercícios	Prática
13	25	<b>Sucessões numéricas: progressão aritmética e geométrica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sucessões;</li> <li>• Somas parciais de uma sucessão;</li> <li>• Noção de soma;</li> <li>• Sucessões aritméticas;</li> <li>• Somas parciais de sucessões aritméticas;</li> <li>• Sucessões geométricas;</li> <li>• Somas parciais de sucessão geométrica;</li> <li>• Series geométricas infinitas;</li> <li>• Indução matemática;</li> <li>• Teorema binomial</li> </ul>	Teórica
	26	Exercício. MINITESTE	Prática
14	27	<b>Sucessões: limites e seu cálculo.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de sucessão limitada;</li> <li>• Definição de sucessão monótona;</li> <li>• Limite de uma sucessão</li> <li>• Sucessão convergente e divergente;</li> <li>• Sucessão convergente/divergente;</li> <li>• Unicidade de limite;</li> <li>• Propriedades de sucessões convergentes;</li> <li>• Limites infinitos;</li> <li>• Álgebra de limites;</li> </ul>	Teórica
	28	TESTE	Prática

15	29	<b>Sucessões: limites e seu cálculo.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indeterminações;</li> <li>• Sucessão exponencial e logarítmica;</li> <li>• Sucessão do tipo potência-exponencial</li> </ul>	Teórica
	30	Exercício	Prática

### RESUMO DA PLANIFICAÇÃO DAS AULAS

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
A. Teóricas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A. Práticas	1	1	1	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1	
Avaliações			1/2		1/2		1		1/2		1/2		1/2	1		

### DISTRIBUIÇÃO DAS HORAS PELOS TEMAS

Nº	Tema	Carga Horária			Total
		Teór.	Prát.	Teste	
1	Elemento de lógica	4	4		8
2	Conjuntos numéricos	2	1		3
3	Expressões algébricas e casos notáveis	4	3		7
4	Funções elementares e seus gráficos	10	7		17
5	Equações e inequações	4	3		7
6	Progressão aritmética e geométrica	2	1		3
7	Sucessões	4	2		6
	Total	30	21	9	60

### CALENDARIZAÇÃO DAS AVALIAÇÕES

Semana	Aula nº	Designação	Pontos	Conteúdo
1				Elemento de lógica
2	4	MT	40	Elementos de lógica
3				Conjuntos numéricos (cont.)
4	8	MT	40	Expressões algébricas e casos notáveis
5				Expressões algébricas e casos notáveis (cont.)
6				Funções elementares e seus gráficos
7	14	T	100	Funções elementares e seus gráficos (cont.)
8				Funções elementares e seus gráficos (cont.)
9	18	MT	40	Funções elementares e seus gráficos (cont.)
10				Funções elementares e seus gráficos (cont.)
11	22	MT	40	Equações e inequações
12				Equações e inequações (cont.)
13	26	MT	40	Progressão aritmética e geométrica
14	28	T	100	Sucessões
15				Sucessões (cont.)

O Regente da Cadeira:

Assinatura: Americo Jose Matusse Data: 01 / 03 / 2024

Visto pelo Coordenador do Departamento

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Autorizado pelo Director de Programas de Graduação

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_