

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		-	-
Pontuação Total de Frequência					400
4	Exame Final	-	-	-	180
Pontuação Total da Disciplina					580

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

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

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

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

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