

PROGRAMAÇÃO ANUAL NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA -
11.ºAno

Ano Letivo 20 /21

Turma **A . B e E** 11.º Ano

1.º Semestre..... 74
PROGRESSÃO 2.º Semestre..... 72

Professores: João
Constantino e Margarida
Guégués

1.º Semestre (74 aulas de progressão)		Proposta data dos testes
DOMÍNIO I – Trigonometria e funções trigonométricas (TRI) – 30 aulas		
1. Extensão da Trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos	4	
1.1. Lei dos senos (ou analogia dos senos)	2	
1.2. Lei dos cossenos (ou Teorema de Carnot)	2	
2. Ângulo orientado e rotações	4	
2.1. Ângulo orientado	0,5	
2.2. Definição de rotação segundo ângulos orientados	1,5	
2.3. Definição de ângulo generalizado	2	
3. Razões trigonométricas dos ângulos generalizados	3	
3.1. Círculo Trigonométrico	0,5	
3.2. Seno e cosseno de um ângulo orientado α e de um ângulo generalizado (α, n)	1,5	
3.3. Tangente de um ângulo orientado α e de um ângulo generalizado (α, n)	1	
4. Medidas de ângulos em radianos	2	
4.1. Radiano	1	
4.2. Conversão de graus em radianos e inversamente	1	
5. Funções trigonométricas	9	
5.1. Função seno	2	
5.2. Função cosseno	2	
5.3. Função tangente	2	
5.4. Fórmula fundamental da trigonometria	1	
5.5. Relação entre senos e cossenos de alguns ângulos	2	
6. Funções trigonométricas inversas	2	
6.1. Função arcsin (ou arcsern)	1	
6.2. Função arccos	0,5	
6.3. Função arctang (ou arctg)	0,5	
7. Equações trigonométricas	6	
7.1. Equações do tipo $\sin x=b$	2	
7.2. Equações do tipo $\cos x=b$	2	
7.3. Equações do tipo $\tan x=b$	2	
DOMÍNIO II– Geometria analítica (GA) – 26 aulas		
1. Declive e inclinação de uma reta do plano	2	
1.1. Inclinação de uma reta	0,5	
1.2. Relação entre o declive de uma reta não vertical e a tangente trigonométrica da respetiva inclinação.	1,5	
2. Produto escalar	15	

2.1.	Produto escalar (ou interno) de dois vetores	2
2.2.	Relação entre vetores perpendiculares e o respetivo produto escalar	1
2.3.	Propriedades do produto escalar de vetores	2
2.4.	Expressão do produto escalar nas coordenadas dos vetores em referencial ortonormado	2
2.5.	Determinação do ângulo formado por dois vetores	2
2.6.	Determinação do ângulo formado por duas retas	2
2.7.	Relação entre os declives de duas retas perpendiculares	2
2.8.	Lugares geométricos no plano	2
3. Equações de planos no espaço		9
3.1.	Equação de um plano definido por um ponto e um vetor normal	2
3.2.	Planos paralelos e planos perpendiculares	2
3.3.	Equação vetorial do plano. Equações paramétricas	2
3.4.	Lugares geométricos no espaço	3
DOMÍNIO III – Sucessões (SUC) – 24 aulas		
1. Majorantes e minorantes de um conjunto não vazio, de números reais		1
2. Generalidades acerca de sucessões		5
2.1.	Sucessões numéricas	1
2.2.	Sucessões monótonas	2
2.3.	Sucessões limitadas	2
3. Princípio de indução matemática		4
4. Progressões aritméticas e geométricas		4
4.1.	Progressões aritméticas	2
4.2.	Progressões geométricas	2
5. Limite de uma sucessão		4
5.1.	Definição de limite de uma sucessão	2
5.2.	Sucessões monótonas, limitadas e convergentes	2
Total de aulas de progressão do 1ºSemestre		74

2.º Semestre (72 aulas de progressão)		Proposta data dos testes
DOMÍNIO III – Sucessões (SUC) – 24 aulas		
5. Limite de uma sucessão		6
5.3.	Operações algébricas com sucessões	2
5.4.	Operações com infinitamente grandes	2
5.5.	Inverso de um infinitésimo e inverso de um infinitamente grande	2
DOMÍNIO IV – Funções reais de variável real (FRVR) – 50 aulas		
Reforço dos conteúdos de FRVR 10.		6
1. Funções racionais		4
1.1.	Simplificação de funções do tipo $\frac{p(x)}{q(x)}$ sendo P e Q polinómios	2
1.2.	Zeros e sinal de funções racionais	2
2. Limites segundo Heine de funções reais de variável real		10

2.1.	Ponto aderente a um conjunto. Aderência de um conjunto	2
2.2.	Limite de uma função num ponto	2
2.3.	Limite de uma função quando $x \rightarrow \pm\infty$	2
2.4.	Propriedades operatórias sobre limites de funções	2
2.5.	Indeterminações	2
3. Continuidade de funções		6
3.1	Função contínua num ponto	2
3.2	Continuidade da função soma, diferença, produto, quociente e potência de expoente racional	2
3.3	Continuidade de funções polinomiais	2
4. Assíntotas ao gráfico de uma função		10
4.1.	Assíntotas verticais e não verticais	2
4.2.	Funções do tipo $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$ (a, b e c números reais)	4
4.3.	Determinação de assíntota do tipo $y = mx + b, m, b \in \mathbb{R}$	4
5. Derivadas de funções reais de variável real		14
5.1.	Taxa média de variação e taxa instantânea de variação	2
5.2.	Aplicação na noção de derivada à cinemática do ponto	2
5.3.	Função derivada	2
5.4.	Diferenciabilidade e continuidade	2
5.5.	Funções de referencia. Regras de derivação.	3
5.6.	Sinal de derivada. Variação e extremos	3
DOMÍNIO V – Estatística (EST) - 16 aulas		
1. Estatística: características amostrais		16
1.	Somatórios	3
1.1.	Sinal de somatório. representação na forma de somatório	1
1.2.	Propriedades dos somatórios	2
2.	Características amostrais	6
2.1.	Propriedades da média de uma amostra	1
2.2.	Desvios em relação à média	1
2.3.	Soma dos quadrados dos desvios em relação à média	1
2.4.	Variância e desvio-padrão	1
2.5.	Percentil de ordem k, $k \in \mathbb{N}$ e $k \leq 100$	2
3.	Reta de mínimos quadrados	4
3.1.	Desvio vertical	2
3.2.	Reta de mínimos quadrados	2
4.	Amostras bivariadas e coeficiente de correlação	3
Total de aulas de progressão do 2ºSemestre		72