

**CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS
INFORMÁTICOS****CURSO PROFISSIONAL PROGRAMADOR DE INFORMÁTICA****Planificação anual de Matemática – 11º ano
Ano Lectivo 2025/2026****Turma: O/ P****Professora: Elisete Machado****1 - Estrutura e Finalidades da disciplina**

A Matemática aparece como uma disciplina bienal da componente de Componente Científica a que é atribuída uma carga horária semanal de 3,75 horas, dividida em cinco aulas de 45 minutos, perfazendo 100 horas de efetiva leção.

Os temas a abordar, estruturados em módulos segundo o modelo curricular dos cursos profissionais, são os seguintes:

- P3 – Geometria analítica;
- P4 – Funções;
- OP12 – Álgebra de Boole;
- OP13 – Modelos de grafos.

São finalidades desta disciplina:

- Desenvolver a capacidade de usar a Matemática como instrumento de interpretação e intervenção no real;
- Desenvolver a capacidade de seleccionar a Matemática relevante para cada problema da realidade;
- Desenvolver as capacidades de formular e resolver problemas, de comunicar, assim como a memória, o rigor, o espírito crítico e a criatividade;
- Promover o aprofundamento de uma cultura científica, técnica e humanística que constitua suporte cognitivo e metodológico tanto para a inserção plena na vida profissional como para o prosseguimento de estudos;
- Contribuir para uma atitude positiva face à Ciência.

2- Avaliação

Domínios de Avaliação	Ponderação	Processos de recolha diversificados
Conhecimento Resolução de problemas Pesquisa e tratamento de informação Criatividade	70%	Exposição oral; Trabalho de pesquisa; Trabalhos práticos realizados nas aulas; Resolução de problemas;
Comunicação	10%	Questões de aula; Teste com diferentes tipos de respostas;
Relacionamento Interpessoal Desenvolvimento Pessoal e Autonomia	20%	Teste em duas fases. Nota: Em cada um dos módulos serão utilizados, pelo menos, dois instrumentos de avaliação diferentes.

A classificação em cada módulo resulta da ponderação nos diferentes domínios tendo em consideração o progresso do aluno, valorizando sempre os aspectos positivos.

Os processos de recolha/instrumentos a utilizar para classificação já deverão ter sido testados/experimentados nas aulas e na avaliação formativa. A cada um dos processos de recolha será atribuída a mesma importância. Para a atribuição de uma classificação é mobilizada ainda toda a informação, tendo em conta a progressão do aluno e valorizando as aprendizagens conseguidas. Dito isto, não há lugar a atribuição de uma classificação resultante de uma média aritmética.

As rubricas constituem-se como excelentes auxiliares de apoio de uma diversidade de desempenho dos alunos, dado que ajudam (alunos e professores) a avaliar a qualidade do que é necessário aprender e saber fazer. [ver Projecto de Intervenção do AEJD]

De acordo com o art.24º do decreto-lei 55/2018, a avaliação formativa é a dominante. No entanto, nunca poderá servir para fins classificatórios, uma vez que a sua principal função é a regulação das aprendizagens.

3 - Planificação

As Aprendizagens Essenciais poderão ser consultadas na página eletrónica da Agência Nacional para a Qualificação –

https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/profissionais_-_vf.pdf

Ideias - Chave	Áreas de Competências do perfil dos alunos (ACPA)
1. Resolução de problemas, modelação e conexões	A Linguagens e textos
2. Raciocínio e lógica matemática	B Informação e comunicação
3. Recurso sistemático à tecnologia	C Raciocínio e resolução de problemas
4. Tarefas e recursos educativos	D Pensamento crítico e pensamento criativo
5. História da Matemática	E Relacionamento interpessoal
6. Práticas enriquecedoras e criatividade	F Desenvolvimento pessoal e autonomia
7. Organização do trabalho dos alunos	G Bem-estar, saúde e ambiente
8. Comunicação matemática	H Sensibilidade estética e artística
9. Avaliação para a aprendizagem	I Saber científico, técnico e tecnológico
	J Consciência e domínio do corpo

Descritores do Perfil dos Alunos

<ul style="list-style-type: none"> . Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) . Criativo (A, C, D, J) . Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) . Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) . Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H) 	<ul style="list-style-type: none"> . Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J) . Questionador (A, F, G, I, J) . Comunicador (A, B, D, E, H) . Autoavaliador (transversal às áreas) . Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F) . Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J) . Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)
--	---

Operacionalização das Aprendizagens Essenciais

As Aprendizagens Essenciais do 11º ano integram uma vertente de formação matemática em Geometria Analítica, Funções, Álgebra de Boole e Modelos de Grafos. No tema Geometria Analítica inclui-se a geometria analítica no plano e no espaço. Nas Funções explora-se o estudo de uma função, funções polinomiais de grau não superior a 3 e funções inversas. O tema da Álgebra de Boole visa estudar as proposições, propriedades das operações lógicas e circuitos elétricos. Os Modelos de Grafos estuda a linguagem dos grafos, Grafos de Euler e Hamilton e árvores – caminhos críticos.

Período	Aprendizagens Essenciais	Nº de tempos
	Módulo P3 – Geometria analítica	34 Tempos (25 horas)
	Apresentação. Funcionamento da disciplina de Matemática, material necessário, critérios de avaliação. Aprendizagens a efetuar e planificação das atividades letivas.	
1º Período (15/09 a 16/12) Previstos 54 Tempos	<p>1. Geometria analítica no plano</p> <p>1.1. Referenciais cartesianos ortogonais e monométricos Identificar coordenadas de pontos do plano num referencial cartesiano ortogonal e monométrico.</p> <p>1.2. Coordenadas de pontos num referencial cartesiano Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: Simetrias de pontos, em relação a retas horizontais, a retas verticais e à origem, através de coordenadas; Coordenadas do ponto médio de um segmento de reta.</p> <p>1.3. Conjuntos de pontos e condições Identificar, analisar e aplicar na resolução de problemas condições que definem conjuntos de pontos: Semiplanos; Outros conjuntos definidos por conjunções e disjunções em casos simples</p> <p>1.4. Equação reduzida da reta no plano e a equação $x = x_0$ Reconhecer, analisar e aplicar, a equação de uma reta, na resolução de problemas.</p> <p>2. Geometria analítica no espaço</p> <p>2.1. Referenciais cartesianos ortogonais e monométricos no espaço</p>	26

	Identificar coordenadas de pontos do espaço num referencial cartesiano ortonormado e monométrico. Desenvolver a capacidade de visualização no espaço tridimensional. 2.2. Coordenadas de pontos num referencial cartesiano Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: equações de planos paralelos aos planos coordenados; equações cartesianas de retas paralelas a um dos eixos.	
	Avaliação do módulo: Ficha de avaliação; Team Basic Learning (TBL); Trabalho; Questão de aula.	8
	Módulo P4 – Funções	34 Tempos (25 horas)
	1. funções 1.1. Generalidades acerca de funções Identificar gráfico e a representação gráfica de uma função; usar o teste da reta vertical. Determinar o domínio e o contradomínio de funções definidas em intervalos reais ou união finita de intervalos reais. Determinar pontos notáveis tendo por base a representação gráfica de funções (interseções com os eixos coordenados, extremidades dos intervalos do domínio, máximos e mínimos). Construir tabelas de variação de sinal e de monotonia. 2. Funções polinomiais de grau não superior a 3 Estudar intuitivamente propriedades (domínio, contradomínio, pontos notáveis, monotonia e extremos) de uma função polinomial de grau não superior a 3. Conhecer a fórmula resolvente para resolver equações do 2.º grau. Interpretar e prever as alterações no gráfico de uma função $-f(x)$, $f(x)+a$ e $f(x+b)$, com $a, b \in \mathbb{R}$ a partir do gráfico de uma função $f(x)$, e descrever o resultado com recurso à linguagem das transformações geométricas.	17
	Avaliação do módulo: Ficha de avaliação; TBL; Questão de aula; Trabalho.	3
2º Período (05/01 a 27/03) Previstos 46 tempos	3. Funções inversas 3.1. Generalidades Identificar funções invertíveis e não invertíveis: usar o “teste da reta horizontal”. Conhecer e interpretar a relação entre o domínio e contradomínio de funções inversas e a simetria das suas representações gráficas relativamente à bissetriz dos quadrantes ímpares. Estudar intuitivamente, com auxílio da tecnologia gráfica, o comportamento de funções com radicais quadráticos e radicais cúbicos. 3.2. Função raiz quadrada e cúbica Utilizar métodos gráficos para resolver equações e inequações, no contexto da resolução de problemas. 4. Modelação com funções Resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real, que envolvam funções polinomiais e funções com radicais quadráticos e cúbicos.	9
	Avaliação do módulo: Ficha de avaliação; TBL; Questão de aula; Trabalho.	5

Módulo OP12 – Álgebra de Boole		34 Tempos (25 horas)
	<p>1. Lógica Matemática Bivalente Analisar a lógica matemática sob um ponto de vista informal e simultaneamente de iniciação ao tema. Ilustrar a importância da lógica matemática através da visualização de pequenos vídeos sobre lógica. Perceber que uma proposição é todo o conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento integral, isto é, uma afirmação que pode ser verdadeira ou falsa.</p> <p>2. Noção de valor lógico 2.1. Princípios: Princípio da não contradição Princípio do terceiro excluído 2.2. Proposição simples versus proposição composta elétricos Saber que uma proposição tem valor lógico verdade se for verdadeira (V ou 1) e falso se for falsa (F ou 0). Saber que o conhecimento dos princípios implica que o aluno saiba que uma proposição não pode ser verdadeira e falsa simultaneamente (princípio da não contradição) e que toda a proposição ou é falsa ou é verdadeira (princípio do 3.º excluído). Definir uma dada proposição composta por contingência, como podendo ser verdadeira ou falsa. Numa tautologia a proposição é sempre verdadeira e numa contradição é sempre falsa.</p> <p>3. Conectivos lógicos a explorar. Conhecer a ligação entre os circuitos elétricos e os conectivos lógicos.</p> <p>4. Classificação de proposições. Construir tabelas de verdade e utilizá-las para verificar se duas proposições são equivalentes e verificar assim a validade de certas propriedades das operações lógicas. Utilizar exemplos concretos para discutir ambiguidades de escrita.</p> <p>5. Propriedades das operações lógicas. Circuito elétricos. Usar circuitos elétricos para verificar algumas propriedades das operações lógicas.</p>	25
	Avaliação do módulo: Ficha de avaliação; TBL; Questão de aula; Trabalho.	7
<p>3º Período (13/04 a 12/06) Previstos 36 tempos</p>	Avaliação do módulo: Autoavaliação	2
	Módulo OP13 – Modelos de grafos	34 Tempos (25 horas)
	<p>1. Linguagem dos grafos 2. Grafos de Euler 2.1. Circuito de Euler. Teorema de Euler 2.2. Caminho euleriano. Eulerização de grafos 3. Grafos de Hamilton 3.1. Circuito de Hamilton 3.2. Percurso mínimo e algoritmos 4. Árvores. Caminho crítico 4.1. Árvore abrangente mínima</p>	26



	4.2. Caminho critico	
	Avaliação do módulo: Trabalho; TBL; Questão de aula Ficha de avaliação	8

Planificação aprovada, a 17 de setembro de 2025, pelo Grupo de Recrutamento de Matemática.