

## **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 lecionação.

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**

<b>Domínios de Avaliação</b>	<b>Ponderação</b>	<b>Processos de recolha diversificados</b>
Conhecimento Resolução de problemas Pesquisa e tratamento de informação Criatividade	70%	Exposição oral; Trabalho de pesquisa; Trabalhos práticos realizados nas aulas; Resolução de problemas; Questões de aula; Teste com diferentes tipos de respostas; Teste em duas fases.
Comunicação	10%	
Relacionamento Interpessoal Desenvolvimento Pessoal e Autonomia	20%	<b>Nota:</b> 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](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/profissionais_-_vf.pdf)

<b>Ideias - Chave</b>	<b>Áreas de Competências do perfil dos alunos (ACPA)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolução de problemas, modelação e conexões</li> <li>2. Raciocínio e lógica matemática</li> <li>3. Recurso sistemático à tecnologia</li> <li>4. Tarefas e recursos educativos</li> <li>5. História da Matemática</li> <li>6. Práticas enriquecedoras e criatividade</li> <li>7. Organização do trabalho dos alunos</li> <li>8. Comunicação matemática</li> <li>9. Avaliação para a aprendizagem</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> Linguagens e textos</li> <li><b>B</b> Informação e comunicação</li> <li><b>C</b> Raciocínio e resolução de problemas</li> <li><b>D</b> Pensamento crítico e pensamento criativo</li> <li><b>E</b> Relacionamento interpessoal</li> <li><b>F</b> Desenvolvimento pessoal e autonomia</li> <li><b>G</b> Bem-estar, saúde e ambiente</li> <li><b>H</b> Sensibilidade estética e artística</li> <li><b>I</b> Saber científico, técnico e tecnológico</li> <li><b>J</b> Consciência e domínio do corpo</li> </ul>

## Descritores do Perfil dos Alunos

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

## 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
	<b>Módulo P3 – Geometria analítica</b>	<b>34 Tempos (25 horas)</b>
<b>1º Período</b>  (15/09 a 16/12)	Apresentação. Funcionamento da disciplina de Matemática, material necessário, critérios de avaliação. Aprendizagens a efetuar e planificação das atividades letivas.  <b>1. Geometria analítica no plano</b> <b>1.1. Referenciais cartesianos ortogonais e monométricos</b> Identificar coordenadas de pontos do plano num referencial cartesiano ortogonal e monométrico.  <b>1.2. Coordenadas de pontos num referencial cartesiano</b> 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.  <b>1.3. Conjuntos de pontos e condições</b> 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  <b>1.4. Equação reduzida da reta no plano e a equação <math>x = x_0</math></b> Reconhecer, analisar e aplicar, a equação de uma reta, na resolução de problemas.	
<b>Previstos</b>  <b>54</b> <b>Tempos</b>	<b>26</b>	

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

<b>Módulo OP12 – Álgebra de Boole</b>		<b>34 Tempos (25 horas)</b>
	<p><b>1. Lógica Matemática Bivalente</b>            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><b>2. Noção de valor lógico</b></p> <p><b>2.1. Princípios: Princípio da não contradição Princípio do terceiro excluído</b></p> <p><b>2.2. Proposição simples versus proposição composta elétricos</b></p> <p>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><b>3. Conectivos lógicos a explorar.</b>            Conhecer a ligação entre os circuitos elétricos e os conectivos lógicos.</p> <p><b>4. Classificação de proposições.</b>            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><b>5. Propriedades das operações lógicas. Circuito elétricos.</b>            Usar circuitos elétricos para verificar algumas propriedades das operações lógicas.</p>	
	<b>Avaliação do módulo:</b> Ficha de avaliação; TBL; Questão de aula; Trabalho.	25
<b>3º Período (13/04 a 12/06) Previstos 36 tempos</b>	<p><b>Avaliação do módulo:</b> Autoavaliação</p> <p><b>Módulo OP13 – Modelos de grafos</b></p> <p><b>1. Linguagem dos grafos</b></p> <p><b>2. Grafos de Euler</b></p> <p>    <b>2.1. Circuito de Euler. Teorema de Euler</b></p> <p>    <b>2.2. Caminho euleriano. Eulerização de grafos</b></p> <p><b>3. Grafos de Hamilton</b></p> <p>    <b>3.1. Circuito de Hamilton</b></p> <p>    <b>3.2. Percurso mínimo e algoritmos</b></p> <p><b>4. Árvores. Caminho crítico</b></p> <p>    <b>4.1. Árvore abrangente mínima</b></p>	7
		<b>34 Tempos (25 horas)</b>

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

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