PLANIFICAÇÃO – CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO /A DE PROTEÇÃO CIVIL

Ano letivo 2026-2027 — Matemática – 12º

GESTÃO DO TEMPO

Funções P4		Nº de tempos	**Programação Linear OP4**		Nº de tempos			
	Apresentação	1						
	Desenvolvimento programático - referencial de competências	24		Desenvolvimento programático - referencial de competências	25			
	Avaliação	5		Avaliação	5			
	TOTAL	30		TOTAL	30			

GESTÃO DAS APRENDIZAGENS

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Funções P4	7	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.	Tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar e comunicar. Usar exemplos com significado para os alunos, quando possível. Fomentar a interpretação da informação em situações do quotidiano (tabelas, gráficos, textos) e analisar criticamente dados, informações e resultados obtidos.	• Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J) • Criativo (A, C, D) • Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) • Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) • Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)

GARANTIA DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL | PESSOAS 2030 | PORTUGAL 2030 | Cofinanciado pela União Europeia

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Funções P4	13	**Funções polinomiais** 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 $a, b \in R$ a partir do gráfico de uma função $f(x)$, e descrever o resultado com recurso à linguagem das transformações geométricas.	Promover a comunicação, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões. Dinamizar a resolução de problemas, em contexto real, para calcular os zeros de uma equação do 2.º grau, aplicando a fórmula resolvente. Sugerir a elaboração de um programa em *Python* para determinação das soluções de uma equação quadrática. Conduzir os alunos a interpretar e prever as alterações no gráfico de uma função $-f(x)$, $f(x)+a$ e $f(x+b)$, a partir do gráfico de uma função $f(x)$, e descrever o resultado com recurso à linguagem das transformações geométricas.	• Sistematizador/ organizador (A, B, C, I) • Questionador (A, F, G, I) • Comunicador (A, B, D, E, H) • 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) • Autoavaliador (transversal às áreas)

GARANTIA DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL | PESSOAS 2030 | PORTUGAL 2030 | Cofinanciado pela União Europeia

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Funções P4	5	**Funções inversas** Generalidades Função raiz quadrada e função raiz cúbica	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. Utilizar métodos gráficos para resolver equações e inequações, no contexto da resolução de problemas.	Tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras) para estudar funções invertíveis e comparar gráficos de funções e das suas inversas. Propor o estudo de modelos simples de funções definidas por um radical quadrático ou por um radical cúbico, a partir da compreensão das relações numéricas entre duas variáveis que verificam uma relação de dependência quadrática ou cúbica.	
Funções P4	5	**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.	Criar condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de resolver problemas e atividades de modelação ou desenvolver projetos, com ênfase especial no trabalho em grupo.	

GARANTIA DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL | PESSOAS 2030 | PORTUGAL 2030 | Cofinanciado pela União Europeia

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Programação Linear OP4	14	**Retas e domínios planos** Retas verticais, horizontais e oblíquas Coordenadas de pontos de interseção entre retas Domínios planos	Estudar gráfica, numérica e analiticamente retas verticais, horizontais e oblíquas e determinar as coordenadas de eventuais pontos de interseção entre duas retas. Reconhecer os efeitos da mudança do sinal no coeficiente do polinómio de grau 1 na representação das retas oblíquas. Utilizar sistemas de eixos coordenados para obter equações e condições que representam retas e domínios planos	Promover o reconhecimento das vantagens na escolha de referenciais, no uso das coordenadas e no uso de condições para modelar situações e resolver problemas.	
	8	**Programação Linear** Exemplos históricos Variáveis de decisão Restrições Função objetivo	Conhecer os primórdios da programação linear através do testemunho de George Dantzig. Identificar, num problema de programação linear, as variáveis de decisão, as restrições e a função objetivo.	Referir o aparecimento histórico da programação linear pela ação de George Dantzig durante e após a II Guerra Mundial, por exemplo, lendo e discutindo, com os alunos, uma das entrevistas dadas por George Dantzig. Fomentar na resolução de problemas reais ligados à área de interesse do curso, a identificação das variáveis de decisão, as restrições e a função objetivo.	

GARANTIA DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL | PESSOAS 2030 | PORTUGAL 2030 | Cofinanciado pela União Europeia

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Programação Linear OP4	8	**Resolução de problemas de Programação Linear**	Resolver numérica, graficamente e com recurso a tecnologia gráfica, problemas de programação linear. Elaborar, analisar e descrever modelos para situações reais de planeamento.	Fomentar a resolução de problemas reais ligados à área de interesse do curso, com ênfase especial no trabalho em grupo. Incentivar nos alunos a utilização de tecnologia para resolver problemas de programação linear.	

GARANTIA DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL | PESSOAS 2030 | PORTUGAL 2030 | Cofinanciado pela União Europeia