



ESCOLA SECUNDÁRIA POETA AL BERTO
[403192] 7520-902 Sines

Quadro-Síntese: Conteúdos/Aprendizagens Essenciais (AE)

Ano letivo: 2023/2024

Departamento	DMCE	Manual adotado	Prisma 7 Fátima Cerqueira Magro, Fernando Fidalgo e Pedro Louçano			Ensino	Básico
Grupo disciplinar	500	Disciplina	Matemática	Ano	7.º	Docentes	Dora Gonçalves Cármem Mira

Domínios de referência	Conteúdos de aprendizagem	Número de aulas	
Números	<p>Números</p> <p>Recordar: Números naturais; Frações; Frações equivalentes; Operações com frações; Potências; Operações com potências e Aproximações</p> <ul style="list-style-type: none"> Números inteiros e racionais Valor absoluto e números simétricos Ordenação de números inteiros e racionais Adição e subtração de números inteiros e racionais Propriedades da adição e subtração de números inteiros e racionais Expressões numéricas com números inteiros e racionais Percentagens Notação científica 	32	1º Semestre
Geometria	<p>Figuras geométricas</p> <p>Recordar: Ângulo; Classificação de ângulos; Ângulos complementares, suplementares e adjacentes; Polígonos; Soma das amplitudes dos ângulos internos e externos de um triângulo e sua relação; Critérios de igualdade de triângulos; Áreas; Poliedros e elementos de um poliedro.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ângulos verticalmente opostos e ângulos alternos Polígonos: ângulos internos e externos Quadriláteros Resolução de problemas 	18	
Álgebra	<p>Equações</p> <p>Recordar: Expressões algébricas com variáveis; Simplificação de expressões algébricas com variáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> Equações Solução ou raiz de uma equação Princípios de equivalência Resolução de equações Equações equivalentes Classificação de equações Resolução de problemas envolvendo equações 	10	
		3	

<p>Álgebra</p>	<p>Sequências e funções</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sequências numéricas e de figuras • Expressão geradora ou termo geral da sequência • Sequências de números racionais • Referencial cartesiano • Correspondência e noção de função • Formas de representar funções • Domínio e contradomínio de uma função • Função como relação entre duas variáveis • Proporcionalidade direta como função • Interpretação de gráficos 	<p>28</p>	<p>2º Semestre</p>
<p>Geometria</p>	<p>Figuras semelhantes</p> <p>Recordar: Polígonos; Triângulos; Ângulos internos; Critérios de igualdade de triângulos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construção de figuras de semelhantes <p>Polígonos semelhantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semelhança de polígonos regulares e de círculos • Perímetros e áreas de figuras semelhantes • Semelhança de triângulos: Critérios AA, LLL e LAL • Resolução de problemas. 	<p>18</p>	
<p>Dados</p>	<p>Dados e probabilidades</p> <p>Recordar: Frequência absoluta e relativa; Gráfico de barras; Gráfico de linha e circular; moda média e probabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificação de variáveis • População e amostra • “Limpar” dados • Dados agrupados • Representações gráficas- gráficos de barras sobrepostas • Amplitude de um conjunto de dados • Mediana de um conjunto de dados • Média, mediana ou moda? • Análise crítica de dados • Probabilidade de acontecimentos compostos 	<p>16</p>	

Quadro-Síntese: Conteúdos/Aprendizagens Essenciais (AE)

Ano letivo: 2023/2024

Departamento	DMCE	Manual adotado	Prisma 8 Fátima Cerqueira Magro, Fernando Fidalgo e Pedro Louçano			Ensino	Básico
Grupo disciplinar	500	Disciplina	Matemática	Ano	8.º	Docentes	Liete Monteiro Maria Joaquina Pacheco

Domínios de referência	Conteúdos de aprendizagem	Número de aulas	
Números	<p>Números</p> <p>Recordar: Números inteiros, Números racionais, Multiplicação de números racionais não negativos, Adição e subtração de números racionais Aproximações</p> <ul style="list-style-type: none"> • Números inteiros e racionais • Frações e dízimas • Multiplicação de números racionais • Divisão de números racionais • Propriedades da multiplicação de números racionais • Expressões numéricas • Potências de expoente inteiro positivo • Regras das operações com potências • Potências de expoente inteiro • Raiz quadrada e quadrado perfeito • Raiz cúbica e cubo perfeito • Notação científica • Operações com números escritos em notação científica 	79	1º semestre
Geometria e Medida	<p>Vetores e isometrias</p> <p>Recordar: Reflexão, Rotação, Simetria de reflexão, Simetria de rotação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vetores • Adição de vetores • Translação associada a um vetor • Composição de translações • Reflexão deslizante • Simetria de uma figura • Frisos 		

<p style="text-align: center;">GEOMETRIA E MEDIDA</p>	<p><u>Figuras geométricas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Posições relativas de retas no plano e no espaço eucliano • Posições relativas de retas e planos no espaço euclidiano • Posições relativas de planos no espaço euclidiano <p><u>Áreas e volumes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sólidos geométricos • Volume da pirâmide • Volume do cone • Volume da esfera • Áreas da superfície de um poliedro • Área da superfície lateral de um cone reto • Área da superfície esférica 		
	<p><u>Lugares geométricos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Circunferência e círculo • Mediatriz de um segmento de reta • Bissetriz de um ângulo • Propriedades da circunferência, do círculo e da esfera. <p><u>Circunferência</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ângulo ao centro • Arcos e cordas • Área de um setor circular • Ângulo inscrito • Soma dos ângulos internos e externos de um polígono • Polígono inscrito numa circunferência 		
<p style="text-align: center;">NÚMEROS E OPERAÇÕES</p>	<p><u>Relação de ordem em \mathbb{R}</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Propriedades da relação de ordem em \mathbb{R}. • Intervalos de números reais • Reunião e interseção de números reais • Valores aproximados de números reais 		
<p style="text-align: center;">ÁLGEBRA</p>	<p><u>Inequações</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inequações • Resolução de inequações • Conjuntos definidos por condições <p><u>Inequações (Continuação)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conjunção e disjunção de inequações 	72	2. ^o Semestre
<p style="text-align: center;">GEOMETRIA E MEDIDA</p>	<p><u>Trigonometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Razões trigonométricas de um ângulo agudo • Relações entre as razões trigonométricas • Razões trigonométricas dos ângulos 30°, 45° e 60° <p><u>Vetores, translações e isometrias (8.º ano)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vetores • Translações • Composta se translações e soma de vetores • Propriedades da adição de vetores • Reflexões deslizantes • Propriedades das isometrias 		

Quadro síntese: Conteúdos/Aprendizagens Essenciais (AE)
Ano letivo: 2023/2024

Departamento	DMCE	Manual adotado	Pi 9 – Fátima Magro, Fernanda Fidalgo, Pedro Louçano – ASA			Ensino	Básico
Grupo disciplinar	500	Disciplina	Matemática	Ano	9.º ano	Docentes	Fátima Correia; Cármen Mira; Maria Borges; Maria Pacheco e Terri Ramos

Domínios de referência	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Número de aulas	
ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS	<p><u>Planeamento estatístico e tratamento de dados (RA8)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Variáveis estatísticas discretas e variáveis estatísticas contínuas • Frequências absolutas e frequências relativas • População e amostra • Medidas de localização: média, moda, mediana e quartis • Medidas de dispersão: amplitude e amplitude interquartis • Diagrama de extremos e quartis. • Problemas envolvendo gráficos diversos e diagramas de extremos e quartis • Histogramas <p><u>Probabilidade</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiências aleatórias e deterministas • Noção de acontecimento • Probabilidade de um acontecimento • Acontecimentos complementares e acontecimentos disjuntos • Frequências relativas e probabilidade 	79	1.º Semestre
ÁLGEBRA	<p><u>Sistemas de duas equações (RA8)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver equações do 1.º grau, com duas incógnitas, em ordem a uma delas • Resolução de sistemas de equações pelo método de substituição • Classificação de sistemas • Resolver sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas, recorrendo a diferentes representações, relacionando a resolução algébrica e a geométrica. • Resolver problemas que envolvam sistemas de equações, em diversos contextos, descrevendo as estratégias de resolução seguidas e fundamentando a sua adequação. • Descrever e explicitar a adequação das estratégias de 		

	<p>resolução de problemas que envolvem sistemas de equações.</p> <p>Funções</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionalidade inversa. • Função de proporcionalidade inversa • Funções do tipo $y = ax^2$, com $a \neq 0$. <p>Equações do 2.º grau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equações do 2.º grau completas (completamento do quadrado) • Equações do 2.º grau completas (fórmula resolvente) 		
ÁLGEBRA	<p>Sequências e regularidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regularidades e lei de formação de uma sequência numérica ou não numérica • Expressão algébrica de uma sequência 		
GEOMETRIA E MEDIDA	<p>Figuras geométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posições relativas de retas no plano e no espaço euclidiano • Posições relativas de retas e planos no espaço euclidiano • Posições relativas de planos no espaço euclidiano <p>Áreas e volumes (RA8)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sólidos geométricos • Volume da pirâmide • Volume do cone • Volume da esfera • Áreas da superfície de um poliedro • Área da superfície lateral de um cone reto • Área da superfície esférica 		
	<p>Lugares geométricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circunferência e círculo • Mediatriz de um segmento de reta • Bissetriz de um ângulo • Propriedades da circunferência, do círculo e da esfera. <p>Circunferência</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ângulo ao centro • Arcos e cordas • Área de um setor circular • Ângulo inscrito • Soma dos ângulos internos e externos de um polígono • Polígono inscrito numa circunferência 		
NÚMEROS E OPERAÇÕES	<p>Relação de ordem em \mathbb{R}</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propriedades da relação de ordem em \mathbb{R}. • Intervalos de números reais • Reunião e interseção de números reais • Valores aproximados de números reais 	72	2.º Semestre
ÁLGEBRA	<p>Inequações</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inequações • Resolução de inequações 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Conjuntos definidos por condições • Conjunção e disjunção de inequações 		
GEOMETRIA E MEDIDA	<p><u>Trigonometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Razões trigonométricas de um ângulo agudo • Relações entre as razões trigonométricas • Razões trigonométricas dos ângulos 30°, 45° e 60° <p><u>Vetores, translações e isometrias (8.º ano)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vetores • Translações • Composta se translações e soma de vetores • Propriedades da adição de vetores • Reflexões deslizantes • Propriedades das isometrias 		

(RA8)- Recuperação de aprendizagens - 8.º ano

Quadro-Síntese: Conteúdos/AE**Ano letivo: 2023/2024**

Departamento	DMCE	Manual adotado	Novo Espaço 10 – Matemática A – Belmiro Costa, Ermelinda Rodrigues - Porto Editora			Ensino	Secundário
Grupo disciplinar	500	Disciplina	Matemática A	Ano	10.º	Docentes	Carlos Gonçalves e Tierri Ramos

Domínios de referência (Áreas temáticas/ situacionais/Unidades/...)	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Número de aulas	Semestres
Polinómios Geometria	<ul style="list-style-type: none">. Divisão euclidiana de polinómios. Regra de Ruffini; Divisibilidade de polinómios; Teorema do resto; a Multiplicidade da raiz de um polinómio.. Referenciais cartesianos no plano. Retas paralelas aos eixos e semiplanos. Referenciais cartesianos no espaço. Planos paralelos aos planos coordenados e retas paralelas a um dos eixos coordenados. Distância entre dois pontos. Ponto médio de um segmento de reta; mediatriz (plano mediador) de um segmento de reta; equação reduzida da circunferência (superfície esférica); inequação que define um círculo (esfera).	98	1.º

Geometria	<ul style="list-style-type: none"> . Vetor, Norma de um vetor; soma e diferença entre vetores. Multiplicação de um escalar por um vetor. Vetores colineares. . Propriedades das operações com vetores . Coordenadas de um vetor; vetor-posição de um ponto e respectivas coordenadas . Operar com coordenadas de vetores. Norma de um vetor em função das coordenadas <p>Equação vetorial da reta, no plano e no espaço.</p>	98	2.º
Funções	<ul style="list-style-type: none"> . Generalidades de funções reais de variável real: zeros; monotonia e extremos; sentido das concavidades e paridade. . Transformações geométricas de gráficos de funções. . Função quadrática. . Funções definidas por ramos. . Função módulo 		

Quadro-Síntese: Conteúdos/AE
Ano letivo: 2023/2024

Departamento	DMCE	Manual adotado	Máximo 11 – Luís Guerreiro, António Pinto Silva, M ^a Augusta Ferreira Neves – Porto Editora			Ensino	Secundário
Grupo disciplinar	500	Disciplina	Matemática A	Ano	11.º	Docentes	Fátima Correia e Tierri Ramos

Domínios de referência (Áreas temáticas/ situacionais/Unidades/...)	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Número de aulas	Semestre
<p>Razões trigonométricas de ângulos agudos</p> <p>Ângulos orientados - Ângulo orientado - Definição de ângulo generalizado</p> <p>Razões trigonométricas dos ângulos generalizados - Círculo trigonométrico - Seno e cosseno de um ângulo orientado e de um ângulo generalizado - Tangente de um ângulo orientado e de um ângulo generalizado</p> <p>Medidas de ângulos em radianos - Radiano - Conversão de graus em radianos e inversamente</p> <p>Funções trigonométricas - Função seno - Função Cosseno - Função tangente - Fórmula fundamental da Trigonometria - Relações entre senos e cossenos de alguns ângulos</p> <p>Equações trigonométricas - Equações do tipo $\sin x = b$ - Equações do tipo $\cos x = b$ - Equações do tipo $\tan x = b$</p> <p>Declive e inclinação de uma reta do plano - Inclinação de uma reta</p>	<p>Resolver problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar e aplicar métodos trigonométricos estudados no 3.º ciclo do ensino básico.</p> <p>Relacionar e aplicar na resolução de problemas as noções de ângulo orientado e a respetiva amplitude; e de ângulo generalizado e a respetiva amplitude.</p> <p>Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: Razões trigonométricas de ângulos generalizados no círculo trigonométrico e a noção de radian.</p> <p>Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas funções trigonométricas $\sin(x)$, $\cos(x)$ e $\operatorname{tg}(x)$. Utilizar as fórmulas trigonométricas de “redução ao 1.º quadrante” e a fórmula fundamental da Trigonometria na resolução de problemas; resolver equações trigonométricas simples ($\sin(x)=k$, $\cos(x)=k$ e $\operatorname{tg}(x)=k$), num contexto de resolução de problemas.</p>	98	1.º

<p>- Relação entre o declive de uma reta não vertical e a tangente trigonométrica da respetiva inclinação;</p> <p>Produto escalar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produto escalar de dois vetores - Relação entre vetores perpendiculares e o respetivo produto escalar - Propriedades do produto escalar de vetores - Expressão do produto escalar nas coordenadas dos vetores em referencial ortonormado - Determinação do ângulo formado por dois vetores - Determinação do ângulo formado por duas retas. - Relação entre declives e retas perpendiculares - Lugares geométricos no plano <p>Equações de planos no espaço</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equação de um plano definido por um ponto e um vetor normal - Planos paralelos e planos perpendiculares - Lugares geométricos no espaço <p>Generalidades acerca de sucessões</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sucessões monótonas - Sucessões limitadas 	<p>Reconhecer e aplicar na resolução de problemas a relação entre a inclinação e o declive de uma reta no plano.</p> <p>Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas a noção de produto escalar, nomeadamente na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - determinação do ângulo entre dois vetores; - definição de lugares geométricos. <p>Resolver problemas envolvendo retas no plano e retas e planos no espaço, utilizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - equações vectoriais de retas; - equações cartesianas de planos; - posição relativa de retas e planos. <p>Resolver problemas envolvendo sucessões monótonas, sucessões limitadas, sucessões definidas por recorrência.</p>		
<p>Progressões aritméticas e geométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Progressões aritméticas - Progressões geométricas <p>Límite de uma sucessão</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sucessões monótonas, limitadas e convergentes 	<p>Resolver problemas envolvendo progressões aritméticas e progressões geométricas (termo geral e soma de n termos consecutivos).</p> <p>Conhecer o conceito de limite de uma sucessão (casos de convergência e de limites infinitos).</p> <p>Relacionar a convergência com a monotonia e a limitação.</p>	90	2.º

<p>Funções racionais - Simplificação de expressões do tipo $\frac{P(x)}{Q(x)}$ sendo P e Q polinómios</p> <p>- Zeros e sinal de funções racionais.</p> <p>Limites segundo Heine de funções reais de variável real - Limite de uma função num ponto. - Limite de uma função quando $X \rightarrow +\infty$ e $X \rightarrow -\infty$ - Propriedades operatórias sobre limites de funções - Indeterminações</p> <p>Assíntotas ao gráfico de uma função - Assíntotas verticais e não verticais - Funções do tipo $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$, (a, b e c números reais) - Determinação de assíntotas do tipo $y = mx + b$, com m, b números reais</p> <hr/> <p>- Funções do tipo $f(x) = a\sqrt{x-b} + c$ (a, b e c números reais)</p> <p>Derivadas de funções reais de variável real - Taxa média de variação e taxa instantânea de variação - Função derivada - Funções de referência. - Regras de derivação - Sinal da derivada. - Variação e extremos</p> <p>Conceitos básicos de estatística</p> <p>Medidas de localização Média, moda, mediana, quartis e percentis</p> <p>Medidas de dispersão Amplitude interquartil, variância e desvio padrão</p> <p>Distribuições bidimensionais Diagrama de dispersão Coeficiente de correlação Reta de regressão</p>	<p>Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções racionais do tipo $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$, referindo o conceito intuitivo de assíntota e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação;</p> <p>Caracterizar a função inversa de restrições bijetivas de funções quadráticas e cúbicas e relacionar os seus gráficos;</p> <p>Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções irracionais do tipo</p> $f(x) = a + \sqrt{x-b} + c$ <p>e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação;</p> <p>Conhecer o conceito de limite segundo Heine;</p> <p>Determinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio; - limites laterais; - limites no infinito; <p>Operar com limites e casos indeterminados em funções;</p> <p>Calcular limites recorrendo ao levantamento algébrico de indeterminações;</p> <p>Calcular e interpretar geometricamente a taxa média de variação de uma função e a derivada de uma função num ponto;</p> <p>Determinar equações de retas tangentes ao gráfico de uma função;</p> <p>Resolver problemas envolvendo a derivada e a taxa média de variação de função, nomeadamente sobre velocidades média e instantânea.</p> <p>Reconhecer o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento abordando nomeadamente os conceitos de Recenseamento e Sondagem (população e amostra); Organizar e interpretar dados de natureza quantitativa e qualitativa, variáveis discretas e contínuas; Interpretar medidas de localização de uma amostra: moda, média, mediana, quartis e percentis; medidas de dispersão: amplitude interquartil, variância, desvio padrão;</p> <p>Abordar gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, nomeadamente o diagrama de dispersão, o coeficiente de correlação e reta de regressão</p>		
--	--	--	--

Quadro-Síntese: Conteúdos/AE

Ano letivo: 2023/2024

Departamento	DMCE	Manual adotado	Novo Espaço 12 – Matemática A – Belmiro Costa, Ermelinda Rodrigues - Porto Editora			Ensino	Secundário
Grupo disciplinar	500	Disciplina	Matemática A	Ano	12.º	Docentes	Carlos Gonçalves, Fátima Correia

Domínios de referência (Áreas temáticas/ situacionais/Unidades/...)	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Número de aulas	Semestre
<ul style="list-style-type: none"> . Probabilidades e Cálculo combinatório . Funções reais de variável real. 	<ul style="list-style-type: none"> . Cálculo combinatório; Triângulo de Pascal e Binómio de Newton . Probabilidades . Continuidade. Teorema dos valores intermédios (Bolzano - Cauchy); . Assíntotas ao gráfico de uma função . Regras de derivação; . Função derivada – monotonia e extremos; . Função segunda derivada. Concavidades e pontos de inflexão . Problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis. 	96	1.º
<ul style="list-style-type: none"> . Funções reais de variável real . Funções exponenciais e logarítmicas . Trigonometria 	<ul style="list-style-type: none"> . Número de Neper. . Função exponencial e derivada, limites notáveis. . Função logarítmica e derivada, limites notáveis. . Fórmulas da soma da diferença e da duplicação . Derivadas das funções trigonométricas. Limite notável 	92	2.º
<ul style="list-style-type: none"> . Trigonometria . Números complexos . Estatística 	<ul style="list-style-type: none"> . Funções trigonométricas, incluindo derivadas. . Limite notável . Representação e operações com números complexos na forma algébricas e na forma trigonométrica. . Representação geometricamente números complexos. . Resolução e interpretação das soluções de equações no conjunto dos números complexos. 		

Quadro-Síntese: Conteúdos/AE
Ano letivo: 2023/2024

Departamento	Matemática e Ciências experimentais	Manual adotado	Máximo 10 - Matemática Aplicada às Ciências Sociais - Bruno Ribeiro, Luísa Faria, M ^a Augusta Ferreira Neves – Porto Editora			Ensino	Secundário
Grupo disciplinar	500	Disciplina	MACS	Ano	10.º	Docente	Maria José Borges

Domínios de referência (Áreas temáticas/ situacionais/Unidades/...)	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Número de aulas	
Sistemas maioritários Sistemas preferenciais e paradoxo de Condorcet Sistemas de representação proporcional Teoria da partilha equilibrada	<ul style="list-style-type: none"> - Eleições em Portugal. Introdução aos sistemas de votação. - Sistemas maioritários e exemplos históricos. - Sistemas preferenciais. - Método da pluralidade. - Método de eliminação Run-off standard. - Método de eliminação Run-off sequencial. - Método de Borda. - Método de Condorcet. - Sistemas de aprovação. - Método de Hondt - Método de Saint – Lague - Método de Hamilton - Método de Jefferson - Método de Adams - Método de Webster - Método de Huntington-Hill - Método do divisor-selecionador - Método do divisor único - Método do selecionador único - Método do último a diminuir - Método da faca deslizante - Método do ajuste na partilha - Método das licitações secretas - Método dos marcadores 	70	1.º semestre

<p>Interpretação de gráficos</p> <p>Recolha e organização de dados</p> <p>Frequência absoluta e relativa</p> <p>Gráficos e sua construção</p> <p>Medidas de tendência central (média, mediana e moda)</p> <p>Classificação das distribuições</p> <p>Quartis e percentis (medidas de localização)</p> <p>Medidas de dispersão (amplitude, amplitude interquartis, variância e desvio padrão)</p> <p>Distribuições bidimensionais</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Variáveis estatísticas - Interpretação de tabelas - Interpretação de gráficos - Construção e interpretação de tabelas de frequência (em dados qualitativos, quantitativos discretos e quantitativos contínuos) - Gráficos de barras e circulares, pictogramas - Histogramas e polígonos de frequências - Diagramas de caule-e-folhas - Percentis - Mediana e quartis - Amplitude - Amplitude interquartis - Diagrama de extremos e quartis - Média - Moda - Variância e desvio padrão - Coeficiente de correlação linear - Reta de regressão linear - Estimativas com a reta de regressão linear 	<p>70</p>	<p>1 e 2.º semestres</p>
<p>Descontos, aumentos e IVA</p> <p>Poupanças e juros. Empréstimos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - IVA (Imposto sobre o Valor Acrescentado) - IRS (Imposto sobre o Rendimento das pessoas Singulares) - IUC (Imposto Único de Circulação) - IMI (Imposto Municipal sobre Imóveis) - Inflação e IPC (Índice de Preços no Consumidor) - Juros. RCS (Regime de Capitalização Simples) - Juros. RCC (Regime de Capitalização Composto) - Créditos e cartões bancários - Outros investimentos financeiros - Tarifários 	<p>48</p>	<p>2.º semestre</p>

Quadro-Síntese: Conteúdos/AE
Ano letivo: 2023/2024

Departamento	Matemática e Ciências Experimentais	Manual adotado	Máximo 11 - Matemática Aplicada às Ciências Sociais - Bruno Ribeiro, Luísa Faria, M ^a Augusta Ferreira Neves – Porto Editora			Ensino	Secundário
Grupo disciplinar	500	Disciplina	MACS	Ano	11.º	Docentes	Maria José Borges

Domínios de referência (Áreas temáticas/ situacionais/Unidades/...)	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Número de aulas	
<p>Modelos matemáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelos de grafos - Modelos populacionais 	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução ao estudo dos grafos - Grafos de Euler e grafos de Hamilton - Árvores - Caminho crítico - Introdução ao crescimento populacional - Modelos discretos: crescimento linear e crescimento exponencial - Modelo linear - Modelo exponencial - Modelo logarítmico - Modelo logístico 	70	1.º semestre
Modelos de probabilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Experiências aleatórias. Espaço de resultados. Acontecimentos. - Regra de Laplace. Modelos de probabilidade. - Probabilidade condicional. Acontecimentos independentes. - Probabilidade total. Regra de Bayes. - Variável aleatória. Distribuição de probabilidade. - Valor médio e variância populacional. - Espaço de resultados infinitos. Modelos discretos e modelos contínuos. - Modelo normal. 	70	1.º e 2.º semestres

<p>Introdução à inferência estatística</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução. Parâmetro e estatística. - Estimação de parâmetros. - Distribuição de amostragem. Teorema do limite central. - Estimação pontual do valor médio. - Estimação intervalar do valor médio. - Estimação pontual da proporção. - Estimação intervalar da proporção. - Interpretação dos intervalos de confiança. Precisão, erro e dimensão da amostra 	<p>42</p>	<p>2.º semestre</p>
--	---	-----------	---------------------

Planificação Anual – Resumo
Ano letivo: 2023/2024

Departamento	DMCE	Manual adotado	Módulos 8, 9, 10 e 11 da Porto Editora, SA de Felicidade de Sá Duarte e João de Sá Duarte	Ensino	Profissional		
Grupo disciplinar	500	Disciplina /Componente	Matemática Aplicada	Ano	1.ºAFAC	Docente	Dora Gonçalves

UFCD/Módulo	<i>Módulos 8,9,10 e 11</i>	132 aulas
--------------------	----------------------------	------------------

Domínios de referência (Áreas temáticas/situacionais/Unidades/...)	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Número de aulas
Módulo 8 – Geometria intuitiva	<ul style="list-style-type: none"> Realização de atividades de investigação de geometria no plano e no espaço como forma de diagnóstico e recuperação de conceitos geométricos básicos - trabalhar os polígonos ou os polidramantes (construções realizadas com quadrados e triângulos equiláteros unidos pelos lados, respetivamente). As famílias de poliedros cujas faces são triângulos ou quadriláteros: deltaedros, prismas, antiprismas, pirâmides e bipirâmides <ul style="list-style-type: none"> - poliedro e poliedro regular - dual de um poliedro - Lei de Euler 	1.º semestre 33 tempos
Módulo 9 – Das equações aos números	<ul style="list-style-type: none"> Resolução de problemas que recorram a equações do 1º grau e sua resolução usando a reciprocidade das operações e as operações simples com polinómios. Extensão do conceito de número aos racionais relativos. Operações com números racionais relativos nas suas diferentes formas. Resolução de problemas que envolvam sistemas simples de equações a duas incógnitas. 	1.º semestre 34 tempos
Módulo 10 – Do plano ao espaço	<ul style="list-style-type: none"> Transformações geométricas: ampliações, reduções, isometrias. Semelhança de figuras, relações entre comprimentos, áreas e volumes. Retas e planos: paralelismo e perpendicularidade. 	2.º semestre 32 tempos
Módulo 11 – Estatística e probabilidades	<ul style="list-style-type: none"> Medidas de tendência central: média, moda e mediana. Distribuições de frequências. Comparação de distribuições. Espaço de resultados de experiências aleatórias. Classificação de acontecimentos. Probabilidade de um acontecimento como quociente entre casos possíveis e casos favoráveis. Definição frequentista de probabilidade. Escalas de probabilidade. 	2.º semestre 33 tempos

Planificação Anual – Resumo

Ano letivo: 2023/2024

Departamento	DMCE	Manual adotado	PerCursos Profissionais - A2 e A3 da ASA Editores II, SA, de Fátima Cerqueira Magro, Fernando Fidalgo, Mário Costa e Pedro Louçano			Ensino	Profissional
Grupo disciplinar	500	Disciplina /Componente	Matemática	Ano	1.º TD	Docente	Cármem Mira

UFCD/Módulo	<i>Módulos A2 e A3</i>	90 aulas
--------------------	------------------------	-----------------

Domínios de referência (Áreas temáticas/ situacionais/Unidades/...)	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Número de aulas
Módulo A2 – Funções polinomiais	<p><u>Funções e gráficos. Generalidades sobre funções</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Noção de função Domínio, conjunto de chegada e contradomínio de uma função Gráfico e gráfico cartesiano de uma função Função real de variável real Zeros e extremos de uma função Monotonia de uma função Tabela de variação de uma função <p><u>Estudo de funções</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Função afim Função quadrática Função cúbica <p><u>Transformações do gráfico de uma função</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Translação Dilatação e contração Reflexão 	<p>1.º semestre</p> <p>54 tempos (45 horas)</p>
Módulo A3 - Estatística	<p><u>Estatística – generalidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Objeto da estatística. Utilidade na vida moderna. Recenseamento e sondagem. População e amostra; critérios de seleção de amostra de uma determinada população. Estatística descritiva e indutiva. 	<p>2.º semestre</p> <p>36 tempos (30 horas)</p>

Módulo B5 – Jogos e Matemática

Experiência de cada um dos seguintes tipos de jogos de raciocínio

- Quebra-cabeças - exemplos possíveis: quebra-cabeças com palitos; jogo do 15; tangram; Stomachion; poliomínos; quadrados mágicos; quebra-cabeças de Sam Loyd.
- Truques de cartas - exemplos possíveis: “Azeite e água”, 4 Ases.
- Jogos com números - exemplos possíveis: jogo do NIM; Trinca-espinnhas.
- Jogos geométricos - exemplos possíveis: Arbusto; jogo do caos; 3 em linha; jogos poliédricos; pontos e quadrados.
- Jogos de tabuleiro para um só jogador - exemplos possíveis: Solitário; a rã saltadora; jogo da vida.
- Jogos de tabuleiro para dois jogadores - exemplos possíveis: jogo do galo; Mancala/Ouri/Bantumi, Hex, peões, amazonas.

Análise de alguns jogos

- Análise de algumas situações simplificadas dos jogos, determinando se conduzem à vitória ou derrota;
- Análise de algumas situações ganhadoras e justificação de que são ganhadoras;
- Prova de que um dos jogadores tem vantagem ou de que existe uma estratégia ganhadora - exemplo: jogo do Hex.

A matemática por detrás de alguns dos jogos estudados

- Justificações numéricas - exemplos possíveis: numeração binária para o jogo do NIM; justificação dos truques de cartas; números primos no Trinca-espinnhas.
- Justificações algébricas - exemplos possíveis: jogo do 15; a rã saltadora.

1.º semestre

10 tempos

2.º semestre

40 tempos

(36 horas)

Planificação Anual – Resumo

Ano letivo: 2023/2024

Departamento	DMCE	Manual adotado	PerCursos Profissionais - A3 da ASA Editores II, SA, de Fátima Cerqueira Magro, Fernando Fidalgo, Mário Costa e Pedro Louçano e Matemática – Jogos e Matemática, de Maria Augusta Neves e Jorge Nuno Silva.	Ensino	Profissional		
Grupo disciplinar	500	Disciplina /Componente	Matemática	Ano	1.º TT	Docente	Cármem Mira

UFCD/Módulo	<i>Módulos A3 e B5</i>	90 aulas
--------------------	------------------------	-----------------

Domínios de referência (Áreas temáticas/ situacionais/Unidades/...)	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Número de aulas
Módulo A3 - Estatística	<p><u>Estatística – generalidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Objeto da estatística. Utilidade na vida moderna. • Recenseamento e sondagem. • População e amostra; critérios de seleção de amostra de uma determinada população. • Estatística descritiva e indutiva. <p><u>Organização e interpretação de variáveis estatísticas (qualitativas e quantitativas)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de variáveis estatísticas: qualitativa e quantitativa (discreta e contínua) • Formas de representação: gráficos circulares, gráficos de barras, histogramas, pictogramas, diagrama de extremos e quartis, tabelas de frequências absolutas e relativas, polígono de frequências. • Medidas de localização central: moda/classe modal, média, mediana e quartis. <p><u>Referência a distribuições bidimensionais (abordagem gráfica e intuitiva)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de dispersão; dependência estatística e correlação positiva e negativa; • Coeficiente de correlação e sua variação no intervalo; • Definição de centro de gravidade de um conjunto finito de pontos; sua interpretação física. • Reta de regressão; sua interpretação e limitações. 	<p>1.º semestre</p> <p>40 tempos (27 horas)</p>

Módulo B5 – Jogos e Matemática

Experiência de cada um dos seguintes tipos de jogos de raciocínio

- Quebra-cabeças - exemplos possíveis: quebra-cabeças com palitos; jogo do 15; tangram; Stomachion; poliomínos; quadrados mágicos; quebra-cabeças de Sam Loyd.
- Truques de cartas - exemplos possíveis: “Azeite e água”, 4 Ases.
- Jogos com números - exemplos possíveis: jogo do NIM; Trinca-espinnhas.
- Jogos geométricos - exemplos possíveis: Arbusto; jogo do caos; 3 em linha; jogos poliédricos; pontos e quadrados.
- Jogos de tabuleiro para um só jogador - exemplos possíveis: Solitário; a rã saltadora; jogo da vida.
- Jogos de tabuleiro para dois jogadores - exemplos possíveis: jogo do galo; Mancala/Ouri/Bantumi, Hex, peões, amazonas.

Análise de alguns jogos

- Análise de algumas situações simplificadas dos jogos, determinando se conduzem à vitória ou derrota;
- Análise de algumas situações ganhadoras e justificação de que são ganhadoras;
- Prova de que um dos jogadores tem vantagem ou de que existe uma estratégia ganhadora - exemplo: jogo do Hex.

A matemática por detrás de alguns dos jogos estudados

- Justificações numéricas - exemplos possíveis: numeração binária para o jogo do NIM; justificação dos truques de cartas; números primos no Trinca-espinnhas.
- Justificações algébricas - exemplos possíveis: jogo do 15; a rã saltadora.

1.º semestre

10 tempos

2.º semestre

40 tempos

(36 horas)

Planificação Anual – Resumo
Ano letivo: 2023/2024

Departamento	DMCE	Manual adotado	A7 da ASA Editores II, SA, de Fátima Cerqueira Magro, Fernando Fidalgo, Mário Costa e Pedro Louçano			Ensino	Profissional
Grupo disciplinar	500	Disciplina /Componente	Matemática	Ano	2.º TAE	Docente	Dora Gonçalves

UFCD/Módulo	<i>Módulo A7</i>	26 aulas
--------------------	------------------	-----------------

Domínios de referência (Áreas temáticas/situacionais/Unidades/...)	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Número de aulas
Módulo A7 – Probabilidades	<p><u>Introdução ao estudo das probabilidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Experiências aleatórias. Espaço de resultados Acontecimentos. Classificação e operações Modelos de probabilidade Regra de Laplace Propriedades da probabilidade <p><u>Probabilidade condicionada e acontecimentos independentes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Probabilidade condicionada Probabilidade da interseção de dois acontecimentos. Regra do produto Acontecimentos independentes <p><u>Distribuição de probabilidade</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Variável aleatória e distribuição de probabilidade de uma variável aleatória discreta Valor médio e desvio-padrão de uma distribuição de probabilidade Modelo normal 	<p>1.º semestre 17 tempos (14 horas)</p> <p>2.º semestre 9 tempos (8 horas)</p>

Planificação Anual – Resumo
Ano letivo: 2023/2024

Departamento	DMCE	Manual adotado	A3, A4, A5 e A6 da ASA Editores II, SA, de Fátima Cerqueira Magro, Fernando Fidalgo, Mário Costa e Pedro Louçano		Ensino	Profissional	
Grupo disciplinar	500	Disciplina /Componente	Matemática	Ano	2.º TD	Docente	Dora Gonçalves

UFCD/Módulo	<i>Módulos A3, A4, A5 e A6</i>	149 aulas
--------------------	--------------------------------	------------------

Domínios de referência (Áreas temáticas/situacionais/Unidades/...)	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Número de aulas
Módulo A3 – Funções de crescimento	<p><u>Estatística – generalidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Objeto da estatística. Utilidade na vida moderna. • Recenseamento e sondagem. • População e amostra; critérios de seleção de amostra de uma determinada população. • Estatística descritiva e indutiva. <p><u>Organização e interpretação de variáveis estatísticas (qualitativas e quantitativas)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de variáveis estatísticas: qualitativa e quantitativa (discreta e contínua) • Formas de representação: gráficos circulares, gráficos de barras, histogramas, pictogramas, diagrama de extremos e quartis, tabelas de frequências absolutas e relativas, polígono de frequências. • Medidas de localização central: moda/classe modal, média, mediana e quartis. <p><u>Referência a distribuições bidimensionais (abordagem gráfica e intuitiva)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de dispersão; dependência estatística e correlação positiva e negativa; • Coeficiente de correlação e sua variação no intervalo; • Definição de centro de gravidade de um conjunto finito de pontos; sua interpretação física. • Reta de regressão; sua interpretação e limitações. 	<p>1.º semestre</p> <p>31 tempos (26 horas)</p>
Módulo A4 – Funções periódicas	<p><u>Noções básicas de trigonometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Trigonometria; • Razões trigonométricas de ângulos agudos; • Relações entre as razões trigonométricas. <p><u>Razões trigonométricas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ângulo; • Grau; • Radiano; • Ângulo num referencial; • Generalização da noção de ângulo; • O círculo trigonométrico- generalização das razões trigonométricas; • O sinal das razões trigonométricas; • Relações entre as razões trigonométricas. <p><u>Funções trigonométricas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Funções periódicas; 	<p>1.º semestre</p> <p>43 tempos (36 horas)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Funções trigonométricas; • Função par e função ímpar; • Coordenadas polares; • Equações trigonométricas; • Transformações dos gráficos de funções trigonométricas; • Aplicação das funções trigonométricas na modelação do real; • A calculadora na modelação, usando funções trigonométricas. 	
Módulo A5 – Funções racionais	<p><u>Funções de proporcionalidade inversa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionalidade inversa; • Representação gráfica de funções de proporcionalidade inversa; • Proporcionalidade inversa: situações reais. <p><u>Funções polinomiais</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Monómios; • Polinómios; • Operações com polinómios; • Funções polinomiais. <p><u>Funções racionais</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Frações racionais; • Operações com frações racionais; • Funções racionais; • Estudo de funções racionais do tipo $y = a + \frac{b}{x-c}$ com $a, b, c \in \mathbb{R}$ e $b \neq 0$; • Outras funções racionais; • Equações fracionárias; • Inequações fracionárias; • Funções racionais: problemas em contexto real. 	<p>1.º semestre 10 tempos (8 horas)</p> <p>2.º semestre 33 tempos (28 horas)</p>
Módulo A6 – Taxa de variação	<p><u>Taxa média e taxa instantânea de variação de uma função. Derivada de uma função num ponto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Taxa média de variação de uma função • Taxa instantânea de variação de uma função num ponto • Derivada de uma função num ponto <p><u>Derivada de funções polinomiais, racionais e trigonométricas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Função derivada • Derivada de funções polinomiais • Derivada de algumas funções racionais e irracionais • Derivada de funções trigonométricas • Regras de derivação <p><u>Aplicações das derivadas ao estudo de funções</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferenciabilidade e monotonia de uma função • Diferenciabilidade e extremos locais <p>Problemas de otimização aplicando derivadas</p>	<p>2.º semestre 32 tempos (21 horas)</p>

Planificação Anual – Resumo
Ano letivo: 2023/2024

Departamento	DMCE	Manual adotado	A9 e A10 da ASA Editores II, SA, de Fátima Cerqueira Magro, Fernando Fidalgo, Mário Costa e Pedro Louçano		Ensino	Profissional
Grupo disciplinar	500	Disciplina /Componente	Matemática	Ano	3.º TL	Docente Maria José Borges

UFCD/Módulo	<i>Módulos A9 e A10</i>	60 aulas
--------------------	-------------------------	-----------------

Domínios de referência (Áreas temáticas/ situacionais/Unidades/...)	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos, capacidades e atitudes	Número de aulas
Módulo A9 – Funções de crescimento	<p><u>Funções de crescimento não lineares: exponencial, logarítmico e logístico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Função exponencial de base superior a 1; • Função exponencial de base e; • Logaritmo de um número; • Função logarítmica na modelação de situações reais; • Comparação entre crescimento exponencial, crescimento da potência e crescimento logarítmico; • Modelo logístico <p><u>Resolução de problemas através de modelos de crescimento não linear</u></p>	<p>1.º semestre 30 tempos (25 horas)</p>
Módulo A10 - Otimização	<p><u>Problemas de otimização</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinal da função derivada no estudo da monotonia e de extremos de funções; • A derivada e os extremos de uma função; • Problemas de otimização. <p><u>Programação linear</u></p> <p>- Domínios planos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retas paralelas aos eixos coordenados; • Retas não verticais; • Posição relativa de duas retas. Interseção de retas. • Semiplanos; • Interseção de semiplanos – sistemas de inequações lineares com duas incógnitas <p>- Programação linear</p>	<p>2.º semestre 30 tempos (25 horas)</p>