

Ano Letivo: 2021/2022 Ano de Escolaridade: 11.º Tempos Letivos (50 min.): 180	DEPARTAMENTO DE Matemática e Ciências Experimentais SECÇÃO DE Matemática Disciplina: Matemática	Curso GPSI <i>Portaria n.º 916/2005 de 26 de setembro</i> Ciclo de Formação 2020/2023
--	--	---

Racional da disciplina:

Temas: Números e Geometria incluindo Trigonometria (A4 – Funções Periódicas); Funções Reais e Análise Infinitesimal (A5- Funções Racionais, A6 – Taxa de Variação e A4 – Funções Periódicas); Estatística e Probabilidade (A7 – Probabilidade) e Matemática Discreta (A8 Modelos Discretos)

Objetivos essenciais de aprendizagem, conhecimentos, capacidades e atitudes transversais a todos os temas

– Raciocínio matemático:

Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.

– Comunicação matemática:

Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da geometria e da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia).

Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e áreas da atividade humana e social.

Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.

Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

– Resolução de problemas:

Resolver problemas em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21/23 ESHM</i>)	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
A4 – Funções Periódicas PROBLEMAS DE TRIGONOMETRIA BÁSICA E SUA GENERALIZAÇÃO MODELAÇÃO MATEMÁTICA DE SITUAÇÕES ENVOLVENDO MOVIMENTOS PERIÓDICOS	- resolver problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar a semelhança de triângulos e os conceitos básicos de trigonometria do ângulo agudo estudados no 3.º ciclo do ensino básico; - usar o círculo trigonométrico e/ou a calculadora gráfica para resolver problemas de trigonometria, de modo a apropriar-se dos seguintes conceitos e técnicas associadas: <ul style="list-style-type: none"> • radiano; • ângulo generalizado e medida da sua amplitude; • definição de seno, cosseno e tangente de um número real; 	- resolver problemas e atividades de modelação ou desenvolver projetos, com ênfase especial no trabalho em grupo, que mobilizem conhecimentos adquiridos, fomentem novas aprendizagens e permitam a articulação com outras disciplinas; - tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica, ambientes de geometria dinâmica, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar e comunicar; - comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões; - analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem; - abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.	Linguagens e Textos Informação e Comunicação Raciocínio e resolução de problemas Pensamento crítico e pensamento criativo Relacionamento interpessoal Desenvolvimento pessoal e autonomia Bem-estar, saúde e ambiente Sensibilidade estética e artística Saber científico, técnico e tecnológico Consciência e domínio do corpo

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21 23 ESHM</i>)	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
<p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS</p> <p>A5 – Funções Racionais INVESTIGAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DAS FUNÇÕES RACIONAIS</p> <p>MODELAÇÃO DE SITUAÇÕES ENVOLVENDO FENÓMENOS NÃO PERIÓDICOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • resolução de equações trigonométricas muito simples; • gráfico das funções seno, cosseno e tangente e sua periodicidade; • - resolução gráfica de equações trigonométricas; • estudar intuitivamente propriedades (domínio, contradomínio, pontos notáveis, monotonia e extremos) a partir das representações gráficas; <p>- reconhecer situações básicas envolvendo fenómenos periódicos, em que as funções trigonométricas podem aparecer como modelos matemáticos, adequados a responder a problemas, que descrevem situações mais ou menos complexas;</p> <p>- resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real;</p> <p>- compreender e construir argumentos matemáticos.</p> <p>- encontrar um modelo simples de uma função racional a partir da compreensão das relações numéricas entre variáveis inversamente proporcionais;</p> <p>- analisar e compreender os efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos de funções: $1/ax$;</p> <p>- estudar intuitivamente, com auxílio da calculadora gráfica, o comportamento de funções racionais, dadas como o quociente de funções afins onde o divisor é uma função não constante, em particular a existência de assíntotas ou o</p>		

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21 23 ESHM</i>)	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
<p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM FUNÇÕES RACIONAIS</p> <p>A6 – Taxa de Variação RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO TAXAS DE VARIAÇÃO DE FUNÇÕES POLINOMIAIS E RACIONAIS</p> <p>A7 – Probabilidades FENÓMENOS ALEATÓRIOS REGRA DE LAPLACE</p>	<p>comportamento assintótico para valores “muito grandes” da variável e para valores “muito próximos” dos zeros dos denominadores das frações que as definem;</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizar métodos gráficos para resolver condições – equações e inequações, associadas à resolução de problemas; - resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real. <ul style="list-style-type: none"> - calcular e interpretar a variação de uma função em contextos de problemas reais; - calcular analiticamente a taxa de variação média entre dois pontos do domínio de uma função afim e quadrática; - calcular, através da observação da representação gráfica, a taxa de variação média entre dois pontos do domínio de uma função polinomial e/ou racional; - interpretar, geométrica e fisicamente, a taxa de variação média e a taxa de variação instantânea, em funções que modelem situações reais; - reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função; - resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real. <ul style="list-style-type: none"> - distinguir fenómenos determinísticos de fenómenos aleatórios, a partir de situações reais; - compreender as aproximações conceptuais para a probabilidade: aproximação frequencista e 		

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21 23 ESHM</i>)	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
<p>MODELOS DE PROBABILIDADE</p> <p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO PROBABILIDADE</p> <p>A8 – Modelos Discretos</p> <p>SUCESSÕES</p> <p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO PROGRESSÕES ARITMÉTICAS E GEOMÉTRICAS</p>	<p>definição clássica (regra de Laplace) de probabilidade;</p> <ul style="list-style-type: none"> - compreender a noção de probabilidade condicionada; - construir modelos de probabilidade em situações simples e usá-los para calcular a probabilidade de alguns acontecimentos; - reconhecer as vantagens em encontrar modelos matemáticos apropriados para estudar fenómenos aleatórios; - resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, recorrendo à regra do produto e à representação esquemática (árvores, tabelas, entre outras) e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos. - identificar sucessões e definir sucessões de diferentes modos; - procurar padrões e regularidades e formular generalizações em situações diversas, nomeadamente em contextos numéricos e geométricos; - distinguir crescimento linear de crescimento exponencial; - investigar propriedades de progressões aritméticas e geométricas, numérica, gráfica e analiticamente; - determinar a soma de n termos consecutivos de progressões aritméticas e de progressões geométricas; 		

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21 23 ESHM</i>)	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
	- resolver problemas simples, usando propriedades de progressões aritméticas e de progressões geométricas; - resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real.		
<p>AVALIAÇÃO das aprendizagens, tal como estipulado no <i>Referencial de Avaliação da ESHM</i>:</p> Conceitos e Procedimentos - Questionário Raciocínio e Resolução de Problemas - Questionário e Rubrica - Processo de Trabalho Individual Comunicação Matemático – Rubrica: Comunicação Matemática e/ou Dossiê/Caderno de Registo			