

Curso Profissional Técnico de Eletrotecnia
Anos Letivos 2023/2026

Ano letivo	Elenco Modular
Ano letivo 2023/2024 – 10º ano	A1 A2 A3
Ano letivo 2024/2025 – 11º ano	A4 A5 A6
Ano letivo 2025/2026 – 12º ano	A7 A8 A9 A10

Linguagens e textos (A)	Informação e comunicação (B)	Raciocínio e resolução de problemas (C)	Pensamento crítico e pensamento criativo (D)	Relacionamento interpessoal (E)
Desenvolvimento pessoal e autonomia (F)	Bem-estar, saúde e ambiente (G)	Sensibilidade estética e artística (H)	Saber científico, técnico e tecnológico (I)	Consciência e domínio do corpo (J)

AVALIAÇÃO

Valorizando o carácter formativo da avaliação, esta deve recair, sobretudo, nas atividades de aprendizagem realizadas em aula, fornecendo dados aos alunos para corrigirem erros e desenvolverem competências, tornando-os agentes ativos, reflexivos e responsáveis pela sua aprendizagem. Devem ser usadas diferentes estratégias e instrumentos de avaliação, tais como resolução de fichas de trabalho, testes escritos em duas fases, apresentações orais, relatórios, resolução de um problema, situação de modelação ou de projeto, que devem integrar um portefólio do módulo ou da disciplina.

Nota: Ver o documento Perfis de Aprendizagem/Critérios de Avaliação da Área de Matemática da ESSL.

Planificação Modular

Disciplina de Matemática

Módulo n.º A1: Geometria

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Horas /Tempos letivos
<p>GEOMETRIA</p> <p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE GEOMETRIA NO PLANO E NO ESPAÇO</p> <p>Padrões Geométricos planos Pavimentações regulares e semi-regulares</p> <p>Empacotamentos</p> <p>O MÉTODO DAS COORDENADAS PARA ESTUDAR GEOMETRIA NO PLANO E NO ESPAÇO</p> <p>RACIOCÍNIO MATEMÁTICO COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA</p>	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> desenvolver a capacidade de visualização no plano e no espaço tridimensional; representar e construir modelos de objetos geométricos; construir, identificar e classificar frisos; reconhecer e construir as pavimentações regulares e semi-regulares no plano e classificá-las; investigar a melhor solução de empacotamento de objetos num determinado contentor; instalar um referencial numa figura, de forma a obter “as melhores coordenadas” para o objetivo pretendido; resolver problemas de cálculo de medidas, nomeadamente, comprimentos, perímetros, áreas ou volumes, utilizando, ou não, o método das coordenadas cartesianas; resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real; expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões; desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na 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 percurso escolar e na vida em sociedade; desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> resolver problemas, 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, folhas de cálculo, aplicações interativas, programas de geometria dinâmica como o GeoGebra) para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar; estudar padrões geométricos – frisos e pavimentações regulares e semi-regulares – com identificação das isometrias que deixam cada padrão invariante, recorrendo a materiais manipuláveis; construir padrões geométricos, utilizando transformações geométricas num programa de geometria dinâmica; investigar as propriedades das transformações geométricas– translação, rotação, reflexão, reflexão deslizante; 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. 	<p>35H/42TL</p>

Módulo n.º A2: Funções Polinomiais

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Horas /Tempos letivos
<p>FUNÇÕES POLINOMIAIS</p> <p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO FUNÇÕES</p> <p>RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</p> <p>COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA</p>	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, para que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificar uma função e interpretar uma sua representação gráfica; • estudar intuitivamente propriedades (domínio, contradomínio, pontos notáveis, monotonia e extremos) de uma função afim e quadrática; • interpretar e prever as alterações no gráfico de uma função $-f(x)$, $f(x)+a$ e $f(x+a)$, a partir do gráfico de uma função $f(x)$, e descrever o resultado com recurso à linguagem das transformações geométricas; • resolver problemas simples de modelação matemática no contexto da vida real; • exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões; • 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; • desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar e comunicar; • interpretar informação de situações do quotidiano (tabelas, gráficos, textos) e analisar criticamente dados, informações e resultados obtidos; • 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. 	<p>35H/42TL</p>

Planificação Modular

Disciplina de Matemática

Módulo n.º A3: Estatística

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Horas /Tempos letivos
<p>ESTATÍSTICA</p> <p>CARACTERES ESTATÍSTICOS ORGANIZAÇÃO APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE DADOS</p> <p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS</p> <p>RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</p> <p>COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA</p>	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> interpretar e produzir informação estatística, utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas; recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações e interpretar a informação representada; analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (moda, média, mediana, quartis, amplitude e desvio padrão) e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação; planear e realizar estudos estatísticos que incluam a comparação de dois ou mais conjuntos de dados; abordar gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, nomeadamente o diagrama de dispersão, o coeficiente de correlação e reta de regressão; resolver problemas envolvendo a organização e o tratamento de dados em contextos familiares variados, utilizando medidas estatística para os interpretar e tomar decisões; expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões; desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos; desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade; desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> recolher dados de natureza variada e usar formas diversificadas para a sua organização e tratamento e para a apresentação de resultados; interpretar informação de situações do quotidiano (tabelas, gráficos, textos) e analisar criticamente dados, informações e resultados obtidos; formular questões em contextos familiares variados e desenvolver investigações estatísticas, recorrendo a bases de dados diversas, organizando e representando dados e interpretando resultados; utilizar recursos tecnológicos (como a calculadora gráfica ou a folha de cálculo) para representar e tratar a informação recolhida; resolver problemas em que se recorra a medidas estatísticas para interpretar e comparar resultados, analisar estratégias variadas de resolução e apreciar os resultados obtidos; interpretar e criticar informação e argumentação estatística, nomeadamente a divulgada nos média; 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. 	<p>30H/36TL</p>

Planificação Modular

Disciplina de Matemática

Módulo n.º A4: Funções Periódicas

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Horas /Tempos letivos
<p>FUNÇÕES PERIÓDICAS</p> <p>PROBLEMAS DE TRIGONOMETRIA BÁSICA E SUA GENERALIZAÇÃO</p> <p>MODELAÇÃO MATEMÁTICA DE SITUAÇÕES ENVOLVENDO MOVIMENTOS PERIÓDICOS</p> <p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS</p>	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 associados: <ul style="list-style-type: none"> - radiano; - ângulo generalizado e medida da sua amplitude; - definição de seno, cosseno e tangente de um número real; - resolução de equações trigonométricas muito simples; - gráfico das funções seno, cosseno e tangente e sua periodicidade; - estudar intuitivamente propriedades (domínio, contradomínio, pontos notáveis, monotonia e extremos) a partir das representações gráficas; • reconhecer situações básicas envolvendo fenómenos periódicos, em que as funções trigonométricas podem aparecer como modelos matemáticos; • resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real; • exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões; • desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem; • desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática; • desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apreciar o papel da trigonometria no desenvolvimento das outras ciências e o seu contributo para a compreensão e resolução de problemas da humanidade através dos tempos; • trabalhar movimentos circulares de modo a promover, a partir da intuição, a generalização das noções associadas aos movimentos periódicos; • 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. 	<p>35H/42TL</p>

Planificação Modular

Disciplina de Matemática

Módulo n.º A5: Funções Racionais

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Horas /Tempos letivos
<p>FUNÇÕES RACIONAIS</p> <p>INVESTIGAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DAS FUNÇÕES RACIONAIS</p> <p>MODELAÇÃO DE SITUAÇÕES ENVOLVENDO FENÓMENOS NÃO PERIÓDICOS</p> <p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM FUNÇÕES RACIONAIS</p> <p>RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</p> <p>COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA</p>	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, para que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> encontrar um modelo simples de uma função racional a partir da compreensão das relações numéricas entre variáveis inversamente proporcionais; analisar e compreender os efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos de funções: $1/ax$; 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, estudar a existência de assíntotas ou o comportamento assintótico, quer para os valores “muito grandes” da variável, quer para valores “muito próximos” dos zeros dos denominadores das frações que as definem; 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; expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões; 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; desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas; 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. 	<p>35H/42TL</p>

Planificação Modular

Disciplina de Matemática

Módulo n.º A6: Taxa de Variação

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Horas /Tempos letivos
<p>TAXA DE VARIAÇÃO</p> <p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO TAXAS DE VARIAÇÃO DE FUNÇÕES POLINOMIAIS E RACIONAIS</p> <p>RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</p> <p>COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA</p>	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <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 • exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões; • desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos; • desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade; • desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, programas de geometria dinâmica como o GeoGebra, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar; • interpretar informação de situações do quotidiano (tabelas, gráficos, textos) e analisar criticamente dados, informações e resultados obtidos; • 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 	<p>30H/36TL</p>

Planificação Modular

Disciplina de Matemática

Módulo n.º A7: Probabilidade

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Horas /Tempos letivos
<p>PROBABILIDADE</p> <p>FENÓMENOS ALEATÓRIOS</p> <p>REGRA DE LAPLACE</p> <p>MODELOS DE PROBABILIDADE</p> <p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO PROBABILIDADE</p> <p>RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</p> <p>COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA</p>	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <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 definição de probabilidade; • 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); • exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões; • desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem; • desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade; • desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • abordar experimentalmente a noção de probabilidade, recorrendo a materiais manipuláveis ou simulações; • resolver problemas e atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens; • tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar e implementar algoritmos; • resolver problemas, em que se recorra à noção de probabilidade, para interpretar e comparar resultados; • interpretar e criticar informação e argumentação estatística; • comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito; • analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem; • abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade 	<p>20H/24TL</p>

Planificação Modular

Disciplina de Matemática

Módulo n.º A8: Modelos Discretos

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Horas /Tempos letivos
<p>MODELOS DISCRETOS</p> <p>SUCESSÕES</p> <p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO PROGRESSÕES ARITMÉTICAS E GEOMÉTRICAS</p> <p>RACIOCÍNIO MATEMÁTICO</p> <p>COMUNICAÇÃO O MATEMÁTICA</p>	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • resolver problemas simples, usando propriedades de progressões aritméticas e de progressões geométricas; • resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real; exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões; • desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem; • desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade; • desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, programas de geometria dinâmica como o GeoGebra, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar; • interpretar informação de situações do quotidiano (tabelas, gráficos, textos) e analisar criticamente dados, informações e resultados obtidos; • 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. 	<p>25H/30TL</p>

Planificação Modular
Disciplina de Matemática
Módulo n.º A9: Funções de Crescimento

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Horas /Tempos letivos
FUNÇÕES DE CRESCIMENTO RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO FUNÇÕES EXPONENCIAL E/OU LOGARÍTMICA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO A FUNÇÃO LOGÍSTICA RACIOCÍNIO MATEMÁTICO COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • reconhecer e dar exemplos de situações em que os modelos exponenciais, de base superior a um, sejam bons modelos, quer para o observado, quer para o esperado; • usar a tecnologia para interpretar uma função e esboçar o gráfico resultante das possíveis mudanças dos parâmetros na família de funções $y=a(bx)$, $b>1$; • descrever regularidades e diferenças entre os padrões lineares, quadráticos, exponenciais, logarítmicos e logísticos; definir o número e o logaritmo natural; • reconhecer o logaritmo como solução de equações exponenciais e a função logarítmica como inversa da exponencial; resolver, pelo método gráfico, equações e inequações, usando as funções exponenciais e logarítmicas, com base superior a um, no contexto da resolução de problemas; • associar a função logística como modelo de fenómenos reconhecíveis em aplicações a estudos feitos em outras áreas; resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real; • exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia); • desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem; • desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade; 	<p>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apreciar o papel das funções de crescimento não linear no desenvolvimento das outras ciências e o seu contributo para a compreensão e resolução dos problemas da humanidade através dos tempos; • 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, folhas de cálculo, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, comunicar e implementar algoritmos; • estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas; • comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar procedimentos, raciocínios e conclusões; • analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem 	25H/30TL

Planificação Modular
Disciplina de Matemática
Módulo n.º A10: Otimização

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Horas /Tempos letivos
OTIMIZAÇÃO RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO TAXAS DE VARIAÇÃO DE FUNÇÕES POLINOMIAIS E RACIONAIS PROGRAMAÇÃO LINEAR RACIOCÍNIO MATEMÁTICO COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizar os estudos gráfico, numérico e analítico de funções; reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função; • reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre os zeros da taxa de variação e os extremos de uma função; • resolver problemas simples que envolvam a determinação de extremos de funções racionais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas no contexto da vida real; utilizar sistemas de eixos coordenados para obter equações e inequações que representam retas e domínios planos; • resolver problemas simples de programação linear; exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões; • desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem; • desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade; • desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social 	<p>Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, programas de geometria dinâmica como o GeoGebra) e folhas de cálculo, nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar, 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. 	30H/36TL