

## PLANIFICAÇÃO ANUAL

Curso Profissional de Técnico de Redes Elétricas

ANO LETIVO 2024/ 2025

### DISCIPLINA Matemática – 11.º ANO

Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<b>Módulo A4</b> <b>Funções periódicas</b> •Resolver problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar a semelhança de triângulos e os conceitos básicos de trigonometria do 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: - radiano; - ângulo generalizado e medida da sua amplitude; - definição de seno, cosseno e tangente de um número real; - gráfico das funções seno, cos-seno e tangente e sua periodicidade; - Resolução gráfica de equações trigonométricas;	<b>Módulo A4</b> <b>Funções periódicas</b> •Generalização das razões trigonométricas. Representação de ângulo orientado. Amplitude principal de um ângulo. Representação de ângulos. •Funções trigonométricas como funções reais de variável real: - Domínio e contradomínio - Zeros e extremos. - Simetria e paridade. •Equações trigonométricas. •Coordenadas polares. Escrever as coordenadas polares de um ponto do plano.	•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; •Estabelecer conexões entre diversos temas m-temáticos e de outras disciplinas; •Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito,	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 do outro e da diferença (A, B, E, F, H)  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	<b>Testes/Trabalhos</b> - 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  Questões de aula  <b>Relacionamento Interpessoal</b> (cooperação; mediação de conflitos; solidariedade)  <b>Participação</b> (interesse/empenho; atenção/concentração;	1º Período



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<p>.-Estudar intuitivamente propriedades (domínio, contradomínio, pontos notáveis, monotonia e extremos) a partir das representações gráficas;</p> <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><b>Módulo A5</b> <b>Funções Racionais</b></p> <p>•Encontrar um modelo simples de uma função racional a partir da compreensão das relações numéricas entre variáveis inversamente proporcionais;</p>	<p><b>Módulo A5</b> <b>Funções Racionais</b></p> <p>•Funções racionais. •Conceito intuitivo de limite.</p>	<p>para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões;</p> <p>•Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem;</p> <p>Abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.</p> <p>No âmbito do Plano de Ação para a Transição Digital (PTD) ir-se-á recorrer ao apoio de alguma(s) das múltiplas aplicações / plataformas (APP) disponíveis para apoiar o processo de consolidação das aprendizagens. Neste sentido apresentam-se algumas sugestões, a título de exemplo, de aplicações que poderão ser utilizadas: Genially ; Thinglink ; Wakelet ; Padlet ; Mentimeter ; Poplet ; Mindmeister ; GoConqr ; Emaze ; Prezi ; Doodle ; Coggle ; Plickers ; Wordwall ; Rubric maker ; Kahoot ; GoogleForms ; Milage Aprender + ; Khan Academy ; Microsoft Teams ; Google Classroom, Office 365, Geogebra, etc.</p> <p>A5</p> <p>-•Resolver problemas e atividades de modelação ou desenvolver projetos, com ênfase especial no trabalho em grupo, que mobilizem conhecimentos adquiridos, fomentem novas</p>	<p>(C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>A5</p> <p>Conhecedor/Sabedor/Culto/Informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D,J)</p>	<p>autonomia na realização de tarefas; tipo de intervenções na aula; capacidade de iniciativa)</p> <p><b>Responsabilidade</b> (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do material obrigatório na sala de aulas</p>	



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar e compreender os efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos de funções: <math>1/ax</math>;</li> <li>• 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 comportamento assintótico para valores “muito grandes” da variável e para valores “muito próximos” dos zeros dos denominadores das frações que as definem;</li> <li>• Utilizar métodos gráficos para resolver condições – equações e inequações, associadas à resolução de problemas;</li> <li>• Resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real;</li> <li>• Expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> <li>• Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assíntotas do gráfico de uma função racional.</li> <li>• Resolução de problemas envolvendo funções racionais.</li> <li>• Regressão linear, quadrática e cúbica.</li> </ul>	<p>aprendizagens e permitam a articulação com outras disciplinas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tirar partido da utilização da tecnologia (calculadora gráfica, ambientes de geometria dinâmica, aplicações interativas, ou outras), nomeadamente para resolver problemas, explorar, investigar e comunicar;</li> <li>• Estabelecer conexões entre diversos temas m-temáticos e de outras disciplinas;</li> <li>• Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões;</li> <li>• Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem; Abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.</li> </ul> <p>No âmbito do Plano de Ação para a Transição Digital (PTD) ir-se-á recorrer ao apoio de alguma(s) das múltiplas aplicações / plataformas (APP) disponíveis para apoiar o processo de consolidação das aprendizagens. Neste sentido apresentam-se algumas sugestões, a título de exemplo, de aplicações que poderão ser utilizadas: Genially ; Thinglink ; Wakelet ; Padlet ; Mentimeter ; Poplet ; Mindmeister ; GoConqr ; Emaze ; Prezi ; Doodle ;</p>	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador do outro e da diferença (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/Organizador (A, B, C, I)</p> <p>Questionador (A, F, G, I)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>A5</p> <p><b>Testes/Trabalhos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- resolução de fichas de trabalho,</li> <li>- testes escritos em duas fases,</li> <li>- apresentações orais,</li> <li>- relatórios,</li> <li>- resolução de um problema,</li> <li>- situação de modelação ou de projeto, que devem integrar um portefólio do módulo ou da disciplina</li> </ul> <p>Questões de aula</p> <p><b>Relacionamento Interpessoal</b> (cooperação; mediação de conflitos; solidariedade)</p> <p><b>Participação</b> (interesse/empenho; atenção/concentração; autonomia na realização de tarefas; tipo de intervenções)</p>	2º Período



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<p>próprio trabalho e regular a sua aprendizagem;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</li> <li>•Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> </ul> <p><b>Módulo A6</b> <b>Taxa de Variação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•calcular e interpretar a variação de uma função em contextos de problemas reais;</li> <li>• 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;</li> <li>• interpretar, geométrica e fisicamente, a taxa de variação média e a taxa de variação instantânea, em funções que modelem situações reais;</li> </ul>	<p><b>Módulo A6</b> <b>Taxa de Variação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Noção de taxa média de variação de uma função.</li> <li>•Taxa de variação de uma função num ponto. Derivada.</li> <li>•Interpretação geométrica e física das taxas de variação.</li> <li>•Relação entre valores e sinais das taxas de variação de uma função.</li> </ul>	<p>Coggle ; Plickers ; Wordwall ; Rubric maker ; Kahoot ; GoogleForms ; Milage Aprender + ; Khan Academy ; Microsoft Teams ; Google Classroom, Office 365, Geogebra, etc.</p> <p><b>Módulo A6</b> <b>Taxa de Variação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•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;</li> <li>•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;</li> <li>•comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito,</li> </ul>	<p><b>Módulo A6</b> <b>Taxa de Variação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</li> <li>• Criativo (A, C, D, J)</li> <li>• Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</li> <li>• Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</li> <li>• Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</li> <li>• Sistematizador/ organizador (A, B, C, I)</li> <li>• Questionador (A, F, G, I)</li> <li>• Comunicador (A, B, D, E, H)</li> </ul>	<p>na aula; capacidade de iniciativa)</p> <p><b>Responsabilidade</b> (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do material obrigatório na sala de aulas</p> <p><b>Módulo A6</b> <b>Taxa de Variação</b> <b>Testes/Trabalhos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- resolução de fichas de trabalho,</li> <li>- testes escritos em duas fases,</li> <li>- apresentações orais,</li> <li>- relatórios,</li> <li>- resolução de um problema,</li> <li>-situação de modelação ou de projeto, que devem integrar um portefólio do módulo ou da disciplina</li> </ul> <p>Questões de aula</p>	



Capacidade, Conhecimentos e Atitudes a desenvolver	Conteúdos	Estratégias/ atividades	Descritores do Perfil do Aluno	Avaliação	Calendarização
<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função;</li> <li>resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real;</li> <li>expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> <li>desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</li> <li>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.</li> <li>Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</li> </ul>		<p>para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões; analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na aprendizagem;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.</li> <li>No âmbito do Plano de Ação para a Transição Digital (PTD) ir-se-á recorrer ao apoio de alguma(s) das múltiplas aplicações / plataformas (APP) disponíveis para apoiar o processo de consolidação das aprendizagens. Neste sentido apresentam-se algumas sugestões, a título de exemplo, de aplicações que poderão ser utilizadas: Genially ; Thinglink ; Wakelet ; Padlet ; Mentimeter ; Poplet ; Mindmeister ; GoConqr ; Emaze ; Prezi ; Doodle ; Coggle ; Plickers ; Wordwall ; Rubric maker ; Kahoot ; GoogleForms ; Milage Aprender + ; Khan Academy ; Microsoft Teams ; Google Classroom, Office 365, Geogebra, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoavaliador (transversal às áreas)</li> <li>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</li> <li>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</li> <li>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</li> </ul>	<p><b>Relacionamento Interpessoal</b> (cooperação; mediação de conflitos; solidariedade)</p> <p><b>Participação</b> (interesse/empenho; atenção/concentração; autonomia na realização de tarefas; tipo de intervenções na aula; capacidade de iniciativa)</p> <p><b>Responsabilidade</b> (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do material obrigatório na sala de aulas)</p>	3º Período



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

COMPETÊNCIAS	INSTRUMENTOS/TÉCNICAS/PONDERAÇÃO	
CONHECIMENTOS	Provas escritas de avaliação e/ou trabalhos	40%
CAPACIDADES	Mini testes/ Questões de aula Apresentação de trabalhos	25%
ATITUDES	<b>Relacionamento Interpessoal</b> (cooperação; mediação de conflitos; solidariedade) <b>Participação</b> (interesse/empenho; atenção/concentração; autonomia na realização de tarefas; tipo de intervenções na aula; capacidade de iniciativa) <b>Responsabilidade</b> (assiduidade; pontualidade, realização de tarefas em tempo útil; posse e utilização adequada do material obrigatório na sala de aula)	35%

