

## PLANIFICAÇÃO A LONGO PRAZO - 9.º ANO

Disciplina: **MATEMÁTICA**

Ano Letivo: **2024/2025**

PERÍODO	UNIDADE DIDÁTICA	N.º DE AULAS DE 45 MIN
1.º	Números reais. Inequações	27
	Lugares geométricos. Circunferência	18
	Polinómios	4
2.º	Polinómios. Equações do 2.º grau (continuação)	20
	Trigonometria	14
	Funções	15
3.º	Funções (continuação)	7
	Dados e probabilidades	15
	Apresentação	1
	Avaliação e correções	26
	Autoavaliação	3
<b>NÚMERO DE AULAS PREVISTAS</b>		<b>150</b>

## 1.º PERÍODO

Temas (Unidades)	Aprendizagens Essenciais	Conteúdos de aprendizagem	Aulas previstas (1aula=45minutos)	TOTAL de aulas 61
Números (Números reais. Inequações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer a existência de pontos da reta numérica que não representam números racionais e reconhecer que cada um deles, quando à direita do zero, representa o número irracional positivo igual à distância do ponto a zero.</li> <li>Conhecer um número irracional como um número que pode ser representado por uma dízima infinita não periódica.</li> <li>Reconhecer <math>\mathbb{R}</math> como o conjunto dos números reais.</li> <li>Conjeturar, generalizar e justificar propriedades de números reais.</li> <li>Fazer corresponder a cada ponto da reta numérica um número real e vice-versa, estabelecendo conexões entre temas matemáticos.</li> <li>Comparar e ordenar números reais, usando os símbolos “&lt;”, “≤”, “&gt;” ou “≥”.</li> <li>Identificar, descrever e representar na reta real intervalos de números reais.</li> <li>Estabelecer relações entre intervalos ou uniões de intervalos, usando os símbolos <math>\subset</math>, <math>\supset</math> e <math>=</math>.</li> <li>Identificar, descrever e representar na reta real a interseção e a reunião de intervalos de números reais.</li> <li>Representar e identificar a interseção e a reunião de conjuntos vários na reta real.</li> <li>Adicionar, subtrair e multiplicar números racionais com irracionais em casos simples quando representados na reta real.</li> <li>Reconhecer que as propriedades das operações com números racionais se mantêm para números reais e aplicá-las na simplificação de expressões.</li> <li>Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para operar com números reais, mobilizando as propriedades das operações.</li> <li>Ouvir os outros e discutir as ideias de forma fundamentada, contrapondo argumentos sobre a razoabilidade de arredondamentos de números reais.</li> <li>Determinar valores aproximados por defeito ou por excesso da soma e do produto de números reais, conhecidos valores aproximados por defeito ou por excesso das parcelas e dos fatores.</li> <li>Operar com valores aproximados e analisar o erro associado a cada arredondamento, apresentando e explicando ideias e raciocínios.</li> <li>Reconhecer inequações do 1.º grau a uma incógnita.</li> <li>Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma inequação do 1.º grau a uma incógnita e vice-versa.</li> <li>Resolver inequações do 1.º grau a uma incógnita.</li> <li>Resolver problemas que possam ser representados através de inequações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Revisões</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Números racionais</li> <li>Dízimas e dízimas infinitas periódicas</li> <li>Aproximações</li> <li>Operações com expressões numéricas</li> </ul> </li> <li><b>Números reais. Inequações</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>O conjunto dos números reais</li> <li>A reta real</li> <li>Relação de ordem em <math>\mathbb{R}</math></li> <li>Operações com números reais</li> <li>Os valores aproximados e os erros associados</li> <li>Intervalos de números reais</li> <li>Interseção e reunião de intervalos</li> <li>Inequações do 1.º grau com uma incógnita</li> <li>Resolução de inequações do 1.º grau com uma incógnita</li> <li>Resolução de problemas envolvendo inequações do 1.º grau com uma incógnita</li> </ul> </li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>	27



## 2.º PERÍODO

Temas (Unidades)	Aprendizagens Essenciais	Conteúdos de aprendizagem	Aulas previstas (1aula= 45 minutos)	TOTAL de aulas 60
<b>Álgebra</b> (Polinómios. Equações do 2.º grau)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalizar casos notáveis a partir de conhecimentos prévios relativos a operações com polinómios.</li> <li>• Fatorizar polinómios recorrendo à propriedade distributiva ou aos casos notáveis</li> <li>• Reconhecer equações do 2.º grau a uma incógnita.</li> <li>• Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma equação do 2.º grau e vice-versa.</li> <li>• Conhecer e aplicar a lei do anulamento do produto.</li> <li>• Descrever, questionar e comentar resoluções de equações do 2.º grau.</li> <li>• Resolver equações do 2.º grau completas com recurso a casos notáveis, em situações de reconhecimento direto do caso notável.</li> <li>• Reconhecer equações possíveis determinadas e impossíveis.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam equações do 2.º grau, em diversos contextos.</li> <li>• Apresentar e explicar ideias e raciocínios aos outros, discutindo de forma fundamentada e contrapondo argumentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Polinómios e equações do 2.º grau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Casos notáveis da multiplicação: quadrado do binómio</li> <li>– Casos notáveis da multiplicação: diferença de quadrados</li> <li>– Fatorização de polinómios</li> <li>– Equações do 2.º grau com uma incógnita</li> <li>– Resolução de problemas recorrendo a equações do 2.º grau com uma incógnita</li> </ul> </li> </ul>	<p>3</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>5</p>	20
<b>Geometria</b> (Trigonometria)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar o seno, o cosseno e a tangente de um ângulo agudo.</li> <li>• Distinguir as razões trigonométricas através da confrontação de situações simples.</li> <li>• Resolver problemas utilizando razões trigonométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Revisões</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Triângulo retângulo</li> <li>– Teorema de Pitágoras</li> <li>– Figuras semelhantes</li> <li>– Semelhança de triângulos</li> </ul> </li> <li>• <b>Trigonometria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Razões trigonométricas</li> <li>– Tabelas, calculadoras e determinação de medidas desconhecidas num triângulo retângulo</li> <li>– A trigonometria na resolução de problemas</li> </ul> </li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>5</p>	14
<b>Álgebra</b> (Funções)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar variáveis inversamente proporcionais e calcular a constante de proporcionalidade.</li> <li>• Representar e reconhecer uma função de proporcionalidade inversa através de representações múltiplas e estabelecer conexões entre estas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Revisões</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Referencial cartesiano</li> <li>– Função</li> <li>– Função linear</li> <li>– Função afim</li> </ul> </li> <li>• <b>Funções</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Proporcionalidade inversa</li> <li>– Função de proporcionalidade inversa</li> <li>– Representação gráfica de funções de proporcionalidade inversa</li> <li>– Resolução de problemas</li> </ul> </li> </ul>	<p>3</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4</p>	15

### 3.º PERÍODO

Temas (Unidades)	Aprendizagens Essenciais	Conteúdos de aprendizagem	Aulas previstas (1aula= 45 minutos)	TOTAL de aulas 29
<b>Álgebra</b> (Funções) (cont.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que a expressão algébrica de uma função quadrática é um polinómio do 2.º grau.</li> <li>• Identificar as características do gráfico da família de funções do tipo <math>f(x) = ax^2</math>, <math>a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}</math>.</li> <li>• Identificar diferenças entre o gráfico de uma função quadrática e o de uma função afim.</li> <li>• Reconhecer funções quadráticas no mundo real.</li> <li>• Interpretar e resolver problemas que envolvam uma relação de proporcionalidade inversa.</li> <li>• Resolver problemas com recurso a funções de proporcionalidade inversa.</li> <li>• Interpretar e modelar situações de outras áreas do saber e da vida real que envolvam a proporcionalidade inversa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Função quadrática</li> <li>– A função afim e a função quadrática como funções polinomiais</li> </ul>	<p>2</p> <p>5</p>	7
<b>Dados</b> (Dados e probabilidades)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas.</li> <li>• Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza.</li> <li>• Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na Internet.</li> <li>• Construir classes de dados contínuos ou trabalhar a partir de dados contínuos agrupados em classes.</li> <li>• Usar tabelas de frequências para organizar os dados (usar legenda na tabela).</li> <li>• Representar dados contínuos agrupados em classes por meio de um histograma, incluindo fonte, título e legenda.</li> <li>• Reconhecer que o histograma pode ser utilizado para representar dados discretos agrupados em classes.</li> <li>• Reconhecer que o mesmo conjunto de dados pode ser representado por histogramas distintos, em função da construção das suas classes.</li> <li>• Representar dados através de diagramas de extremos e quartis paralelos, incluindo fonte, título e legenda.</li> <li>• Decidir sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar para representar conjuntos de dados, incluindo fonte, título, legenda e escalas e justificar a(s) escolha(s) feita(s).</li> <li>• Analisar e comparar diferentes representações gráficas provenientes de fontes secundárias, discutir a sua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Revisões</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Variáveis qualitativas e quantitativas</li> <li>– População e amostra</li> <li>– Frequência absoluta e frequência relativa</li> <li>– Dados agrupados</li> <li>– Medidas de localização</li> <li>– Diagrama de extremos e quartis</li> <li>– Medidas de dispersão</li> <li>– Acontecimentos</li> <li>– Probabilidade</li> <li>– Tabelas de probabilidade</li> </ul> </li> <li>• <b>Dados e probabilidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Agrupamento de dados contínuos em classes</li> <li>– Histograma</li> <li>– Diagramas de extremos e quartis paralelos</li> <li>– Distribuição dos dados e medidas estatísticas</li> <li>– Formas de representar acontecimentos</li> <li>– Operações com acontecimentos</li> <li>– Regra de Laplace</li> <li>– Probabilidade da união de acontecimentos disjuntos</li> </ul> </li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	15

Temas (Unidades)	Aprendizagens Essenciais	Conteúdos de aprendizagem	Aulas previstas (1aula= 45 minutos)	TOTAL de aulas 29
	<p>adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as medidas de localização, de dispersão, e relacioná-los com a representação em histograma e em diagrama de extremos e quartis.</li> <li>• Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza.</li> <li>• Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada.</li> <li>• Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos.</li> <li>• Decidir a quem divulgar o estudo realizado e elaborar diferentes recursos de comunicação de modo a divulgá-lo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora.</li> <li>• Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros.</li> <li>• Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística.</li> <li>• Representar acontecimentos por meio de diagramas de Venn, de diagramas em árvore e de tabelas.</li> <li>• Atribuir significado à união e interseção de acontecimentos.</li> <li>• Reconhecer e dar exemplos de acontecimentos complementares e contrários.</li> <li>• Reconhecer acontecimentos disjuntos ou mutuamente exclusivos.</li> <li>• Calcular probabilidades usando a regra de Laplace, nas situações em que se aplica.</li> <li>• Calcular a probabilidade da união de acontecimentos disjuntos.</li> </ul>			

**OBJETIVOS ESSENCIAIS DE APRENDIZAGEM:  
CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES TRANSVERSAIS A TODOS OS TEMAS**

<b>Resolução de problemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.</li> <li>Formular problemas a partir de uma situação dada, em contextos diversos (matemáticos e não matemáticos).</li> <li>Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia.</li> <li>Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.</li> </ul>
<b>Raciocínio matemático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</li> <li>Classificar objetos atendendo às suas características.</li> <li>Distinguir entre testar e validar uma conjetura.</li> <li>Justificar que uma conjetura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica.</li> <li>Reconhecer a correção, diferença e adequação de diversas formas de justificar uma conjetura/generalização.</li> </ul>
<b>Pensamento computacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extrair a informação essencial de um problema.</li> <li>Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.</li> <li>Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em problemas semelhantes.</li> <li>Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</li> <li>Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução.</li> </ul>
<b>Comunicação matemática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.</li> <li>Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.</li> </ul>
<b>Representações matemáticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.</li> <li>Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.</li> <li>Estabelecer relações e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</li> <li>Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.</li> </ul>
<b>Conexões matemáticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender a matemática como uma ciência coerente e articulada.</li> <li>Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade ou profissões).</li> <li>Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados e reconhecer a utilidade e o poder da matemática na previsão e na intervenção nessas situações.</li> <li>Identificar a presença da matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.</li> </ul>

Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória:

ÁREAS DE  
COMPETÊNCIAS  
DO PERFIL DOS  
ALUNOS (ACPA)

**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