

# Planificação anual 2020-2021 – 9.º ano

## Notas prévias

1. As cinco semanas destinadas a revisão de conteúdos não trabalhados presencialmente devem ser distribuídas ao longo do ano letivo, sempre que sejam conteúdos fundamentais para as Aprendizagens Essenciais do 9.º ano. O Novo Espaço9, em conjunto com o Caderno de Fichas, disponibiliza um número muito significativo de tarefas que cobrem as revisões necessárias. Estes conteúdos podem sempre ser enriquecidos com os recursos digitais da Escola Virtual. Também é importante que os alunos trabalhem alguns dos conteúdos através de Domínios de Autonomia Curricular (DAC).
2. Alguns temas referidos nestas planificações podem ser tratados em trabalhos de projeto ou atividades de aprendizagens práticas interdisciplinares a desenvolver durante o ano letivo.
3. Para além dos objetivos essenciais de aprendizagem de conhecimentos, 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:
  - Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.
  - Exprimir oralmente e por escritas ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).
  - Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios 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.

Descritores do perfil dos alunos					
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 da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)	Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)
Questionador (A, F, G, I, J)	Autoavaliador (transversal às áreas)	Comunicador (A, B, D, E, H)	Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)	Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)	Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)

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

**Práticas essenciais de aprendizagem**

Devem ser criadas condições de aprendizagem para que os alunos, em experiências individuais e colaborativas, tenham oportunidade de:

- Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas.
- Tirar partido da utilização da tecnologia, nomeadamente para experimentar, investigar, comunicar, programar, criar e implementar algoritmos.
- Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas.
- Utilizar a tecnologia, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de números, funções e geometria.
- Apreciar o papel da matemática no desenvolvimento das outras ciências e o seu contributo para a compreensão e resolução dos problemas da humanidade através dos tempos.
- Enquadrar do ponto de vista da História da Matemática os conteúdos abordados que para o efeito se revelem particularmente adequados.
- Resolver problemas, atividades de modelação ou desenvolver projetos que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens.
- Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.
- Avaliar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.

Planificação anual por domínio			
Temas transversais:		Raciocínio matemático, comunicação matemática e resolução de problemas	
Período	Domínios	Temas	N.º de aulas (50 min)
1.º	Números e operações; Álgebra	Inequações. Relações de ordem em $\mathbb{R}$ .	14
	Álgebra	Proporcionalidade inversa. Funções algébricas. Equações do 2.º grau	30
	Recuperação; atividades suplementares; outras		8
2.º	Geometria	Paralelismo e perpendicularidade. Áreas e volumes de sólidos. Trigonometria. Lugares geométricos	40
	Recuperação; Atividades suplementares; outras		8
3.º	Geometria	Circunferência.	8
	OTD	Histogramas. Probabilidade.	20
	Recuperação; Atividades suplementares; outras		4
Total			132

**ATIVIDADES SUPLEMENTARES**

- Atividades de diagnóstico
- Atividades de preparação para novos conteúdos
- Atividades de pesquisa/investigação (individual ou em grupo)
- Atividades de revisão, recuperação, consolidação ou ampliação de conhecimentos
- Atividades de articulação curricular
- Avaliação formativa (fichas autoavaliação; questões-aula; minitestes; etc.)
- Avaliação sumativa

1.º Período	Planificação anual por conteúdos		
Domínio	Conteúdos	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	N.º de aulas (50 min)
<p>Números e operações;</p> <p>Álgebra</p>	<p><b>Inequações. Relações de ordem em <math>\mathbb{R}</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relações de ordem em <math>\mathbb{R}</math></li> <li>• Intervalos de números reais</li> <li>• Reunião e interseção de intervalos de números reais</li> <li>• Inequações em <math>\mathbb{R}</math></li> </ul> <p><b>Manual Matemática 9: Parte 1</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer números inteiros, racionais e reais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Comparar números reais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real.</li> <li>• Calcular, com e sem calculadora, com números reais recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis.</li> <li>• Reconhecer que as propriedades das operações em <math>\mathbb{Q}</math> se mantêm em <math>\mathbb{R}</math>, e utilizá-las em situações que envolvem cálculo.</li> <li>• Reconhecer, interpretar e resolver inequações do 1.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Resolver problemas com números reais e utilizando equações, inequações (...) em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</li> <li>• Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos, incluindo provas e demonstrações.</li> <li>• Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</li> </ul>	<p>14</p>

<p style="text-align: center;"><b>Álgebra</b></p>	<p><b>Revisão 8.º ANO</b></p> <p><b>Funções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráfico de uma função linear</li> <li>• Gráfico de uma função afim</li> <li>• Equação de uma reta dados dois pontos ou um ponto e o declive. Equação de uma reta vertical</li> <li>• Funções e gráficos em contextos diversos</li> </ul> <p><b>Manual Matemática 8: Parte 2</b></p> <p><b>Funções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas inversamente proporcionais</li> <li>• Funções de proporcionalidade inversa</li> <li>• Funções do tipo <math>y = ax^2</math></li> </ul> <p><b>Manual Matemática 9: Parte 1</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer uma função em diversas representações, e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos, e usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Representar e interpretar graficamente uma função (incluindo a de proporcionalidade inversa e a do tipo <math>y = ax^2, a \neq 0</math>), e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente.</li> <li>• Resolver problemas utilizando equações, inequações e funções, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</li> <li>• Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</li> <li>• Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</li> </ul>	<p><b>12</b></p>
---	---	---	------------------

Álgebra	<p><b>Revisão 8.º ANO</b></p> <p>▪ <b>Monómios e polinómios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmula do quadrado de um binómio</li> <li>• Fórmula da diferença de quadrados</li> <li>• Fatorização de polinómios</li> <li>• Equações incompletas do 2.º grau. Lei do anulamento do produto</li> <li>• Resolução de equações incompletas do 2.º grau</li> </ul> <p><b>Manual Matemática 8: Parte 2</b></p> <p>▪ <b>Sistemas de equações</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de equações do 1.º grau com duas incógnitas Solução de um sistema e interpretação geométrica</li> <li>• Resolução de sistemas pelo método de substituição</li> <li>• Classificação e resolução de sistemas</li> <li>• Resolução de problemas utilizando sistemas de equações</li> </ul> <p><b>Manual Matemática 8: Parte 2</b></p> <p><b>Equações</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de equações do 2.º grau completas</li> <li>• Binómio discriminante. Fórmula resolvente</li> <li>• Resolução de problemas envolvendo equações do 2.º grau</li> </ul> <p><b>Manual Matemática 9: Parte 1</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver sistemas de equações do 1.º grau a duas incógnitas, e interpretar graficamente a sua solução.</li> <li>• Efetuar operações com polinómios (adição algébrica e multiplicação) e reconhecer e utilizar casos notáveis da multiplicação de binómios.</li> <li>• Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º grau e do 2.º grau, incompletas, a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Resolução de equações do 2.º grau completas recorrendo aos casos notáveis</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º e 2.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Resolução de equações do 2.º grau completas recorrendo à fórmula resolvente.</li> <li>• Interpretar graficamente as soluções de uma equação do 2.º grau.</li> <li>• Resolver problemas envolvendo equações do 2.º grau.</li> </ul>	18
<b>Recuperação; atividades suplementares; outras</b>			8
<p><b>Observação:</b> Deve ser feita uma abordagem às funções, aos sistemas de equações e às equações do 2º grau do 8.º ano por estas terem sido lecionadas na modalidade E@D.</p>			

2.º Período		Planificação anual por conteúdos	
Domínio	Conteúdos	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	N.º de aulas (50 min)
Geometria e medida	<p><b>Geometria Euclidiana. Paralelismo e perpendicularidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Paralelismo de retas e planos no espaço</li> <li>Perpendicularidade de retas e planos. Distâncias</li> </ul> <p><b>Manual Matemática 9: Parte 1</b></p> <p><b>Revisão 8.º ANO</b></p> <p><b>Áreas e volumes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Área da superfície de uma pirâmide. Volume da pirâmide</li> <li>Área da superfície de um cone. Volume do cone</li> </ul> <p><b>Manual Matemática 9: Parte 2</b></p> <p><b>Áreas e volumes de sólidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de uma superfície esférica. Volume de uma esfera</li> </ul> <p><b>Manual Matemática 9: Parte 2</b></p> <p><b>Trigonometria no triângulo retângulo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Razões trigonométricas de um ângulo agudo</li> <li>Relação entre as razões trigonométricas de um ângulo agudo</li> <li>Razões trigonométricas de <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math> e <math>60^\circ</math></li> <li>Resolução de problemas em diversos contextos utilizando razões trigonométricas</li> </ul> <p><b>Manual Matemática 9: Parte 2</b></p> <p><b>Lugares geométricos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lugares geométricos no plano</li> </ul> <p><b>Manual Matemática 9: Parte 2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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).</li> <li>Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo pirâmides e cones, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo a esfera, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>Reconhecer as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo e estabelecer relações entre essas razões (<math>\sin^2 a + \cos^2 a = 1</math>, <math>\tan a = \sin a / \cos a</math>).</li> <li>Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>Analisar figuras geométricas planas e tridimensionais, incluindo a circunferência, o círculo e a esfera, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-las de acordo com essas propriedades.</li> <li>Identificar e construir lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz) e utilizá-los na resolução de problemas geométricos.</li> <li>Resolver problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</li> <li>Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender a noção de demonstração, e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</li> </ul>	40
	Recuperação; atividades suplementares; outras		

3.º Período		Planificação anual por conteúdos	
Domínio	Conteúdos	Aprendizagens essenciais: conhecimentos, capacidades e atitudes	N.º de aulas (50 min)
Geometria e medida	<p><b>Circunferência</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arcos, cordas, circunferências e retas</li> <li>• Ângulos inscritos numa circunferência</li> <li>• Ângulos internos e ângulos externos de um polígono</li> <li>• Polígonos inscritos numa circunferência</li> </ul> <p><b>Manual Matemática 9: Parte 2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar a amplitude de um ângulo ao centro e de um ângulo inscrito numa circunferência com as dos arcos correspondentes e utilizar essas relações na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Resolver problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</li> <li>• Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender a noção de demonstração, e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</li> </ul>	8
OTD	<p><b>Revisão 8.º ANO</b></p> <p>▪ <b>Medidas de dispersão</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quartis</li> <li>• Diagramas de extremos e quartis. Amplitude Interquartis</li> <li>• Resolução de problemas envolvendo conhecimentos estatístico</li> </ul> <p><b>Manual Matemática 8: Parte 2</b></p> <p><b>Organização e tratamento de dados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Histogramas</li> <li>• Linguagem da probabilidade</li> <li>• Regra de Laplace</li> <li>• Propriedades da probabilidade</li> <li>• Probabilidade em experiências compostas</li> <li>• Frequências relativas e probabilidade de um conjunto de dados numéricos</li> </ul> <p><b>Manual Matemática 9: Parte 2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o diagrama de extremos e quartis, e interpretar a informação representada.</li> <li>• Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (mediana, quartis, amplitude interquartis, média, moda e amplitude) e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação.</li> <li>• Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatísticas para os interpretar e tomar decisões.</li> <li>• Resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos.</li> <li>• Desenvolver a capacidade de compreender e de construir argumentos e raciocínios estatísticos e probabilísticos.</li> <li>• Expressar, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística e das probabilidades (convenções, notações, terminologia e simbologia).</li> </ul>	20
Recuperação; atividades suplementares; outras			4
<p><b>Observações:</b></p> <p>Não fazem parte das Aprendizagens Essenciais do 9.º ano os ângulos que não estejam inscritos na circunferência.</p> <p>Sugerimos que no estudo de OTD seja realizado um trabalho de projeto envolvendo aprendizagens práticas interdisciplinares.</p>			