

**PLANIFICAÇÃO ANUAL 9º ano 2023/2024 – Matemática**

PERÍODO	Unidade (por linha)	Resumo da Unidade	Aprendizagens essenciais	Perfil do aluno a trabalhar*	Nº de aulas de 50 min por unidade
1º	Relações de ordem. Inequações (NO9/ALG9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relação de ordem em <math>\mathbb{R}</math> e suas propriedades</li> <li>• Intervalos de números reais</li> <li>• Interseção e reunião de intervalos</li> <li>• Inequações em <math>\mathbb{R}</math></li> <li>• Resolução de inequações do 1.º grau</li> <li>• Conjunção e disjunção de inequações. Resolução de problemas</li> <li>• Valores aproximados de números reais</li> </ul>	<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 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>• 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, 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>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>E</p> <p>F</p> <p>G</p> <p>I</p>	<b>18</b>

**PLANIFICAÇÃO ANUAL 9º ano 2023/2024 – Matemática**

PERÍODO	Unidade (por linha)	Resumo da Unidade	Aprendizagens essenciais	Perfil do aluno a trabalhar*	Nº de aulas de 50 min por unidade
	Funções algébricas (FSS9/ALG9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas inversamente proporcionais</li> <li>• Funções de proporcionalidade inversa</li> <li>• Resolução de problemas envolvendo funções de proporcionalidade inversa</li> <li>• Funções definidas por <math>f(x)=ax^2</math></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>• 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>1,2,3,4,5</p> <p>A,B,C,D,E,F,I</p>	<b>18</b>



### PLANIFICAÇÃO ANUAL 9º ano 2023/2024 – Matemática

PERÍODO	Unidade (por linha)	Resumo da Unidade	Aprendizagens essenciais	Perfil do aluno a trabalhar*	Nº de aulas de 50 min por unidade
	Equações (ALG9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de equações do 2.º grau</li> <li>• Soluções de equações do 2.º grau</li> <li>• Resolução de problemas envolvendo equações do 2.º grau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência de números racionais e uma expressão algébrica (incluindo as de 2.º grau) que a representa.</li> <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>• 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. 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>1,2,3,4,5</p> <p>A,B,C,D,E,F,I</p>	<b>12</b>
<b>Total aulas 1º Período: 48 tempos de 50 minutos</b> (Incluindo 10 aulas para fichas de avaliação, questões de aula, trabalhos individuais ou grupo, quiz (ou outros) respetiva correção e auto-avaliação)					

### PLANIFICAÇÃO ANUAL 9º ano 2023/2024 – Matemática

PERÍODO	Unidade (por linha)	Resumo da Unidade	Aprendizagens essenciais	Perfil do aluno a trabalhar*	Nº de aulas de 50 min por unidade
2º	Paralelismo e perpendicularidade (GM9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posição relativas de retas no plano</li> <li>• Posição relativa de retas e planos</li> <li>• Posição relativa de dois planos</li> <li>• Paralelismo e perpendicularidade de retas e planos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>• 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> <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> </ul>	<p>1,2,3,4,5</p> <p>A,B,C,D,E,F,H,I</p>	<b>8</b>

**PLANIFICAÇÃO ANUAL 9º ano 2023/2024 – Matemática**

PERÍODO	Unidade (por linha)	Resumo da Unidade	Aprendizagens essenciais	Perfil do aluno a trabalhar*	Nº de aulas de 50 min por unidade
	Distâncias. Áreas e volumes de sólidos (GM9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distância de um ponto e de uma reta a um plano. Distância entre planos paralelos</li> <li>• Volume de uma pirâmide. Área da superfície de uma pirâmide</li> <li>• Área da superfície de um cone. Volume de um cone</li> <li>• Volume de uma esfera. Área da superfície esférica</li> <li>• Resolução de problemas envolvendo áreas e volumes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>• 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> <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> </ul>	<p>1,2,3,4,5</p> <p>A,B,C,D,E,F,I</p>	<b>16</b>

**PLANIFICAÇÃO ANUAL 9º ano 2023/2024 – Matemática**

PERÍODO	Unidade (por linha)	Resumo da Unidade	Aprendizagens essenciais	Perfil do aluno a trabalhar*	Nº de aulas de 50 min por unidade
	Trigonometria (GM9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Razões trigonométricas de um ângulo agudo</li> <li>Relações entre as razões trigonométricas de um ângulo agudo</li> <li>Razões trigonométricas dos ângulos 30º, 45º e 60º</li> <li>Resolução de problemas utilizando razões trigonométricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>\text{sen}^2 a + \text{cos}^2 a = 1</math>, <math>\text{tga} = \text{sena} / \text{cosa}</math>).</li> <li>Utilizar razões trigonométricas e as suas 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> <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> </ul>	<p>1,2,3,4,5</p> <p>A,B,C,D,E,F,I</p>	<p><b>16</b></p>
<p><b>Total aulas 2º Período: 40 tempos de 50 minutos</b></p> <p>(Incluindo 10 aulas para fichas de avaliação, questões de aula, trabalhos individuais ou grupo, quiz (ou outros) respetiva correção e auto-avaliação)</p>					

**PLANIFICAÇÃO ANUAL 9º ano 2023/2024 – Matemática**

PERÍODO	Unidade (por linha)	Resumo da Unidade	Aprendizagens essenciais	Perfil do aluno a trabalhar*	Nº de aulas de 50 min por unidade
3º	Lugares geométricos. Circunferência (ALG9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugares geométricos no plano</li> <li>• Lugares geométricos envolvendo pontos notáveis do triângulo</li> <li>• Arcos e cordas definidos numa circunferência</li> <li>• Ângulos inscritos num arco de circunferência</li> <li>• Outros ângulos excêntricos</li> <li>• Ângulos em polígonos</li> <li>• Polígonos inscritos numa circunferência</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>• 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>• 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> <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> </ul>	1,2,3,4,5  A,B,C,D,E,F,I	<b>14</b>



	<p>Histogramas. Probabilidade (OTD9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Histogramas</li> <li>• Experiências deterministas e aleatórias. Universo de resultados</li> <li>• Acontecimentos e casos favoráveis. Classificação de acontecimentos</li> <li>• Regra de Laplace</li> <li>• Propriedades da probabilidade</li> <li>• Probabilidade em experiências compostas</li> <li>• Frequências relativas e probabilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar e produzir informação estatística e utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas.</li> <li>• Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o histograma, e interpretar a informação representada.</li> <li>• Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação e formular conjeturas.</li> <li>• Planear e realizar estudos que envolvam procedimentos estatísticos e interpretar os resultados obtidos usando linguagem estatística, incluindo a comparação de dois ou mais conjuntos de dados identificando as suas semelhanças e diferenças.</li> <li>• Interpretar o conceito de probabilidade de um acontecimento como a frequência relativa da ocorrência desse acontecimento ou recorrendo à regra de Laplace.</li> <li>• Calcular a probabilidade de um acontecimento associado a uma experiência aleatória e interpretá-la como exprimindo o grau de possibilidade da sua ocorrência.</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>• Exprimir, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística e das probabilidades (convenções, notações, terminologia e simbologia).</li> </ul>	<p>1,2,3,4,5</p> <p>A,B,C,D,E,F,I</p>	<p>15</p>
<p><b>Total aulas 3º Período: 29 tempos de 50 minutos.</b></p>					



**PLANIFICAÇÃO ANUAL 9º ano 2023/2024 – Matemática**

PERÍODO	Unidade (por linha)	Resumo da Unidade	Aprendizagens essenciais	Perfil do aluno a trabalhar*	Nº de aulas de 50 min por unidade
(Incluindo 7 aulas para fichas de avaliação, questões de aula, trabalhos individuais ou grupo, quiz (ou outros) respetiva correção e auto-avaliação)					
<b>TOTAL DE AULAS DO ANO: 117 tempos de 50 minutos</b>					