

## MATEMÁTICA | 9.º ano | Sequências de Aprendizagem

N.º	Videoaulas	Temas / Domínios	Aprendizagens Essenciais	Recursos Educativos Digitais
<b>Números e Operações</b>				
1	<a href="#">O homem que calculava. Identificar, reconhecer e comparar números reais</a>	Números reais: - identificar; - reconhecer; - comparar.	Reconhecer números inteiros, racionais e reais nas suas diferentes representações em contextos matemáticos e não matemáticos.  Comparar números reais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real.	<a href="#">Explora... o Homem que calculava</a>
2	<a href="#">Uma questão de ordem</a>	Relação de ordem em $\mathbb{R}$ . Propriedades.	Reconhecer números inteiros, racionais e reais nas suas diferentes representações em contextos matemáticos e não matemáticos.  Comparar números reais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real.  Conhecer a relação de ordem em $\mathbb{R}$ e respetivas propriedades.	
3	<a href="#">Valores aproximados e enquadramentos</a>	Valores aproximados. Enquadramentos.	Reconhecer números inteiros, racionais e reais nas suas diferentes representações em contextos matemáticos e não matemáticos. 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.  Utilizar valores aproximados de números reais em contextos diversos.	

4	<a href="#">Valores exatos</a>	Operações com números reais. Valores exatos.	Reconhecer que as propriedades das operações em $\mathbb{Q}$ se mantêm em $\mathbb{R}$ , e utilizá-las em situações que envolvem cálculo.  Operar com números reais recorrendo a valores exatos em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis.	
5	<a href="#">Resolução de problemas com números reais</a>	Resolução de problemas.	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.	
6	<a href="#">Intervalos de números reais</a>	Intervalos de números reais.	Representar conjuntos de números reais sob a forma de intervalo, geometricamente, em extensão e em compreensão.	
7	<a href="#">Intersecção de intervalos de números reais</a>	Intervalos de números reais: - intersecção; - conjunção.	Representar e determinar a intersecção de intervalos de números reais sob a forma de intervalo, geometricamente, em extensão e em compreensão.  Representar uma conjunção de condições.	
8	<a href="#">Reunião de intervalos de números reais. Disjunção de condições</a>	Intervalos de números reais: - reunião; - disjunção.	Representar e determinar a reunião de intervalos de números reais sob a forma de intervalo, geometricamente, em extensão e em compreensão.  Representar uma disjunção de condições.	
9	<a href="#">Inequações</a>	Inequações equivalentes. Princípios de equivalência.	Representar e determinar a reunião de intervalos de números reais sob a forma de intervalo, geometricamente, em extensão e em compreensão.  Representar uma disjunção de condições.	
10	<a href="#">Resolução de Inequações</a>	Resolução de Inequações	Resolver inequações do 1º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.	

11	<a href="#">Um local com história</a>	Inequações: - resolução; - classificação.	Resolver e classificar inequações do 1º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.	
12	<a href="#">Conjunção e disjunção de inequações</a>	Conjunção e disjunção de inequações.	Resolver e classificar inequações do 1º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.	
13	<a href="#">Resolução de problemas envolvendo inequações</a>	Resolução de problemas envolvendo inequações.	Resolver problemas utilizando inequações do 1º grau a uma incógnita em contextos diversos, aplicando diferentes estratégias de resolução e avaliando resultados.	
14	<a href="#">Grandezas diretamente proporcionais. Função de proporcionalidade direta</a>	Proporcionalidade direta Constante de proporcionalidade.	Reconhecer uma função em diversas representações e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos. Usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos.	
15	<a href="#">Grandezas inversamente proporcionais</a>	Proporcionalidade inversa Constante de proporcionalidade.	Reconhecer uma função em diversas representações e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos. Usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos.	<a href="#">Função de proporcionalidade inversa</a>
16	<a href="#">Proporcionalidade inversa como função</a>	Função de proporcionalidade inversa: - Representação gráfica; - Expressão algébrica.	Reconhecer uma função em diversas representações e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos. Usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos.	<a href="#">Grandezas inversamente proporcionais</a>
17	<a href="#">Resolução de problemas envolvendo proporcionalidade inversa</a>	Proporcionalidade inversa: resolução de problemas.	Resolver problemas envolvendo grandezas inversamente proporcionais.  Usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos.	

18	<a href="#">Representação gráfica de funções quadráticas</a>	Representação gráfica de funções do tipo $f(x)=a^2$ , com $a \neq 0$ .	Representar e interpretar graficamente uma função do tipo $y = ax^2$ com $a \neq 0$ e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente.	<a href="#">Parábola</a>
19	<a href="#">Resolução de problemas envolvendo funções (1)</a>	Resolução de problemas envolvendo funções (1).	Reconhecer uma função em diversas representações e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos. Usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos.	
20	<a href="#">Resolução de problemas envolvendo funções (2)</a>	Resolução de problemas envolvendo funções (1).	Reconhecer uma função em diversas representações e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos. Usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos.	
<b>Álgebra</b>				
21	<a href="#">Sequências (1)</a>	Sequências: - lei de formação; - ordem do termo; - expressão geral.	Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência de números racionais e uma expressão algébrica que a representa.	<a href="#">Investiga... a limpeza no ZOO</a>
22	<a href="#">Sequências (2)</a>	Sequências: - lei de formação; - ordem do termo; - expressão geral.	Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência de números racionais e uma expressão algébrica que a representa.	
23	<a href="#">Sequências (3)</a>	Sequências: - lei de formação; - ordem do termo; - expressão geral.	Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência de números racionais e uma expressão algébrica que a representa.	
24	<a href="#">Equações do 2.º Grau (1)</a>	Equações incompletas do 2.º grau.	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.	
25	<a href="#">Equações do 2.º Grau (2)</a>	Número de soluções de equações do 2.º grau.	Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º e 2.º grau a uma incógnita e usá-las para representar	<a href="#">Equações do 2.º grau: interpretação gráfica de soluções</a>

			situações em contextos matemáticos e não matemáticos.	
26	<a href="#">Equações do 2.º Grau (3)</a>	Equações do 2.º grau: Método de completar o quadrado.	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.	
27	<a href="#">Resolução de equações do 2.º grau completas: Fórmula resolvente</a>	Equações do 2.º grau: fórmula resolvente.	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.	<a href="#">Fórmula resolvente</a>
28	<a href="#">Número de soluções de uma equação do 2.º grau</a>	Equações do 2.º grau: - número de soluções; - classificação; - binómio discriminante.	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.	
29	<a href="#">Resolução de problemas envolvendo equações do 2.º grau (1)</a>	Equações do 2.º grau: - resolução de problemas.	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.	<a href="#">Equações do 2.º grau e fórmula resolvente</a>
30	<a href="#">Resolução de problemas envolvendo equações do 2.º grau (2)</a>	Equações do 2.º grau: - resolução de problemas.	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.	
<b>Geometria</b>				
31	<a href="#">Lugares geométricos: circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz</a>	Lugares geométricos: - circunferência; - círculo; - mediatriz; - bissetriz.	Identificar e construir lugares geométricos e utilizá-los na resolução de problemas geométricos.	<a href="#">O número pi</a>
32	<a href="#">Circunferência inscrita num triângulo (incentro) e circunferência circunscrita ao triângulo (circuncentro)</a>	- Circunferência inscrita num triângulo; - Incentro; - Circunferência circunscrita ao triângulo; - Circuncentro.	Identificar e construir lugares geométricos e utilizá-los na resolução de problemas geométricos.	

33	<a href="#">Alturas de um triângulo e ortocentro. Medianas de um triângulo e baricentro</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alturas de um triângulo;</li> <li>- Ortocentro;</li> <li>- Medianas de um triângulo;</li> <li>- Baricentro.</li> </ul>	Identificar e construir lugares geométricos e utilizá-los na resolução de problemas geométricos.	
34	<a href="#">Resolução de problemas envolvendo lugares geométricos</a>	Lugares geométricos: resolução de problemas.	Identificar e construir lugares geométricos e utilizá-los na resolução de problemas geométricos.	<a href="#">Maty e o pensamento computacional</a>
35	<a href="#">Circunferência. Simetrias na circunferência</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circunferência;</li> <li>- Simetrias na circunferência.</li> </ul>	Analisar figuras geométricas planas, incluindo a circunferência e o círculo, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-las de acordo com essas propriedades.	
36	<a href="#">Ângulos na circunferência: ângulo ao centro e ângulo inscrito. Propriedades</a>	<p>Ângulos na circunferência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ângulo ao centro;</li> <li>- ângulo inscrito;</li> <li>- propriedades.</li> </ul> <p>Arco de circunferência.</p>	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.	<a href="#">Ângulos inscritos: propriedades</a>
37	<a href="#">Ângulos na circunferência. Propriedades</a>	<p>Ângulos na circunferência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ângulo ao centro;</li> <li>- ângulo inscrito;</li> <li>- propriedades.</li> </ul> <p>Arco de circunferência.</p>	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.	<a href="#">Ângulos numa circunferência</a>
38	<a href="#">Área de um sector circular e comprimento de um arco de circunferência</a>	<p>Área de um sector circular.</p> <p>Comprimento de um arco de circunferência.</p>	Analisar figuras geométricas planas, incluindo a circunferência e o círculo, identificando propriedades relativas a essas figuras e classificá-las de acordo com essas propriedades.	
39	<a href="#">Polígono regular inscrito numa circunferência. Soma das amplitudes dos ângulos internos e dos ângulos externos de um polígono convexo</a>	<p>Polígono regular inscrito numa circunferência.</p> <p>Soma das amplitudes dos ângulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- internos;</li> <li>- externos.</li> </ul>	Analisar figuras geométricas planas, incluindo a circunferência e o círculo, identificando propriedades relativas a essas figuras e classificá-las de acordo com essas propriedades.	<a href="#">Soma das amplitudes dos ângulos internos de um polígono</a>
40	<a href="#">Razões trigonométricas de um ângulo agudo</a>	<p>Razões trigonométricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seno;</li> <li>- cosseno;</li> <li>- tangente.</li> </ul>	Reconhecer as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo.	<a href="#">Razões trigonométricas de um ângulo agudo</a>

41	<a href="#">Cálculo de razões trigonométricas. Tabelas trigonométricas e calculadora</a>	Cálculo de razões trigonométricas: - Tabelas trigonométricas; - Calculadora.	Reconhecer as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo.	
42	<a href="#">Fórmulas trigonométricas. Relação entre o seno e o cosseno de ângulos complementares</a>	Fórmulas trigonométricas. Relação entre o seno e o cosseno de ângulos complementares.	Reconhecer as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo.	
43	<a href="#">Valores aproximados da amplitude de um ângulo, conhecidas razões trigonométricas. Razões trigonométricas de ângulos de 30°, 45° e 60°</a>	Valores aproximados da amplitude de um ângulo, conhecidas razões trigonométricas. Razões trigonométricas de ângulos de 30°, 45° e 60°.	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.	
44	<a href="#">Resolução de problemas envolvendo distâncias e razões trigonométricas</a>	Razões trigonométricas: resolução de problemas.	Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.	
45	<a href="#">Resolução de problemas envolvendo distâncias e razões trigonométricas</a>	Razões trigonométricas: resolução de problemas.	Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.	
46	<a href="#">Posição relativa de duas retas no plano. Posição relativa de dois planos. Posição relativa de retas e planos</a>	Posições relativas de: - retas; - planos; - retas e planos. Posições relativas: - coplanares e não coplanares; - paralelos; - perpendiculares; - oblíquas.	Analisar figuras geométricas planas e tridimensionais, identificando propriedades relativas a essas figuras e classificá-las de acordo com essas propriedades.	<a href="#">Posições relativas entre retas, entre planos e entre retas e planos</a>
47	<a href="#">Vistas e planificações de sólidos</a>	Vistas e planificações de sólidos.	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.	

48	<a href="#">Prismas e pirâmides. Área da superfície de prismas e de pirâmides</a>	Área da superfície de - prismas; - pirâmides.	Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.	
49	<a href="#">Volumes de primas e de pirâmides</a>	Volumes de - prismas; - pirâmides.	Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.	
50	<a href="#">Cilindros e cones. Área da superfície de cilindros e cones</a>	Área da superfície de: - cilindros; - cones.	Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.	
51	<a href="#">Volumes de cilindros e de cones</a>	Volumes de cilindros e de cones.	Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.	
52	<a href="#">Superfície esférica e esfera. Área da superfície esférica e volume da esfera</a>	Área da superfície esférica Volume da esfera.	Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.	
53	<a href="#">Resolução de problemas envolvendo área e volume de sólidos (1)</a>	Áreas e volumes.	Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.	
54	<a href="#">Resolução de problemas envolvendo área e volume de sólidos (2)</a>	Áreas e volumes.	Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.	
55	<a href="#">Criptografia. "A Matemática e as mensagens secretas", com Jaime Carvalho e Silva</a>	Criptografia.	Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.	
<b>Organização e tratamento de dados</b>				
56	<a href="#">Organização e tratamento de dados: Medidas de</a>	Moda. Mediana. Média.	Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas e reconhecer o seu	

	<a href="#">localização e medidas de dispersão</a>		significado no contexto de uma dada situação e formular conjecturas.	
57	<a href="#">Variáveis estatísticas. Organizar e representar dados em histogramas</a>	Histogramas.	Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o histograma, e interpretar a informação representada.	<a href="#">Acontecimentos</a>
58	<a href="#">Experiência aleatória. Conjunto de resultados de uma experiência aleatória. Acontecimentos. Operações com acontecimentos</a>	Acontecimentos: - elementar; - composto; - certo; - impossível.	Interpretar o conceito de probabilidade de um acontecimento como a frequência relativa da ocorrência desse acontecimento.	<a href="#">Experiência aleatória</a> <a href="#">Acontecimentos</a>
59	<a href="#">Probabilidade de um acontecimento. Lei de Laplace</a>	Probabilidade de um acontecimento Lei de Laplace.	Interpretar o conceito de probabilidade de um acontecimento como a frequência relativa da ocorrência desse acontecimento ou recorrendo à regra de Laplace.  Calcular a probabilidade de um acontecimento associado a uma experiência aleatória e interpretá-la como exprimindo o grau de possibilidade da sua ocorrência.	<a href="#">Regra de Laplace</a> <a href="#">Investiga... o problema dos botões</a>
60	<a href="#">Experiências compostas. Processos de contagem</a>	Processos de contagem Lei de Laplace.	Interpretar o conceito de probabilidade de um acontecimento como a frequência relativa da ocorrência desse acontecimento ou recorrendo à regra de Laplace.  Calcular a probabilidade de um acontecimento associado a uma experiência aleatória e interpretá-la como exprimindo o grau de possibilidade da sua ocorrência.	<a href="#">Investiga... a limpeza no ZOO</a>
61	<a href="#">Experiências compostas. Processos de contagem (2)</a>	Processos de contagem Lei de Laplace.	Interpretar o conceito de probabilidade de um acontecimento como a frequência relativa da ocorrência desse acontecimento ou recorrendo à regra de Laplace.  Calcular a probabilidade de um acontecimento associado a uma experiência aleatória e interpretá-	

			la como exprimindo o grau de possibilidade da sua ocorrência.	
62	<a href="#">Matemática recreativa</a>	O Jogo do feijão.	<p>Resolução de problemas.  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.</p> <p>Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.</p>	
63	<a href="#">Educação financeira</a>	Câmbios. Iva.	<p>Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</p> <p>Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.</p>	