

MATEMÁTICA | 9.º ano | Sequências de Aprendizagem

N.º	Videoaulas	Temas / Domínios	Aprendizagens Essenciais	Recursos Educativos Digitais
Números e Operações				
1	O homem que calculava. Identificar, reconhecer e comparar números reais	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.	Explora... o Homem que calculava
2	Uma questão de ordem	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	Valores aproximados e enquadramentos	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	Valores exatos	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	Resolução de problemas com números reais	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	Intervalos de números reais	Intervalos de números reais.	Representar conjuntos de números reais sob a forma de intervalo, geometricamente, em extensão e em compreensão.	
7	Intersecção de intervalos de números reais	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	Reunião de intervalos de números reais. Disjunção de condições	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	Inequações	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	Resolução de Inequações	Resolução de Inequações	Resolver inequações do 1º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.	

11	Um local com história	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	Conjunção e disjunção de inequações	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	Resolução de problemas envolvendo inequações	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	Grandezas diretamente proporcionais. Função de proporcionalidade direta	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	Grandezas inversamente proporcionais	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.	Função de proporcionalidade inversa
16	Proporcionalidade inversa como função	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.	Grandezas inversamente proporcionais
17	Resolução de problemas envolvendo proporcionalidade inversa	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	Representação gráfica de funções quadráticas	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.	Parábola
19	Resolução de problemas envolvendo funções (1)	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	Resolução de problemas envolvendo funções (2)	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.	
Álgebra				
21	Sequências (1)	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.	Investiga... a limpeza no ZOO
22	Sequências (2)	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	Sequências (3)	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	Equações do 2.º Grau (1)	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	Equações do 2.º Grau (2)	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	Equações do 2.º grau: interpretação gráfica de soluções

			situações em contextos matemáticos e não matemáticos.	
26	Equações do 2.º Grau (3)	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	Resolução de equações do 2.º grau completas: Fórmula resolvente	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.	Fórmula resolvente
28	Número de soluções de uma equação do 2.º grau	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	Resolução de problemas envolvendo equações do 2.º grau (1)	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.	Equações do 2.º grau e fórmula resolvente
30	Resolução de problemas envolvendo equações do 2.º grau (2)	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.	
Geometria				
31	Lugares geométricos: circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz	Lugares geométricos: - circunferência; - círculo; - mediatriz; - bissetriz.	Identificar e construir lugares geométricos e utilizá-los na resolução de problemas geométricos.	O número pi
32	Circunferência inscrita num triângulo (incentro) e circunferência circunscrita ao triângulo (circuncentro)	- Circunferência inscrita num triângulo; - Incentro; - Circunferência circunscrita ao triângulo; - Circuncentro.	Identificar e construir lugares geométricos e utilizá-los na resolução de problemas geométricos.	

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

41	Cálculo de razões trigonométricas. Tabelas trigonométricas e calculadora	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	Fórmulas trigonométricas. Relação entre o seno e o cosseno de ângulos complementares	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	Valores aproximados da amplitude de um ângulo, conhecidas razões trigonométricas. Razões trigonométricas de ângulos de 30°, 45° e 60°	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	Resolução de problemas envolvendo distâncias e razões trigonométricas	Razões trigonométricas: resolução de problemas.	Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.	
45	Resolução de problemas envolvendo distâncias e razões trigonométricas	Razões trigonométricas: resolução de problemas.	Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.	
46	Posição relativa de duas retas no plano. Posição relativa de dois planos. Posição relativa de retas e planos	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.	Posições relativas entre retas, entre planos e entre retas e planos
47	Vistas e planificações de sólidos	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	Prismas e pirâmides. Área da superfície de prismas e de pirâmides	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	Volumes de primas e de pirâmides	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	Cilindros e cones. Área da superfície de cilindros e cones	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	Volumes de cilindros e de cones	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	Superfície esférica e esfera. Área da superfície esférica e volume da esfera	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	Resolução de problemas envolvendo área e volume de sólidos (1)	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	Resolução de problemas envolvendo área e volume de sólidos (2)	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	Criptografia. "A Matemática e as mensagens secretas", com Jaime Carvalho e Silva	Criptografia.	Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.	
Organização e tratamento de dados				
56	Organização e tratamento de dados: Medidas de	Moda. Mediana. Média.	Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas e reconhecer o seu	

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