

MATEMÁTICA | 10.º ano | Sequências de Aprendizagem

N.º	Título da videoaula	Tema/Domínio(s)	Aprendizagens Essenciais	Recursos Educativos Digitais disponíveis
1*	Retas e pontos em referenciais no plano	Geometria analítica no plano: <ul style="list-style-type: none"> • Referencial ortonormado no plano. • Equações cartesianas de retas no plano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar referenciais cartesianos ortonormados do plano. • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas equações cartesianas de retas no plano. 	
2	Geometria analítica no plano. Mediatriz de um segmento de reta	Geometria analítica no plano: <ul style="list-style-type: none"> • Distância entre dois pontos do plano. • Ponto médio de um segmento de reta. • Mediatriz de um segmento de reta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - distância entre dois pontos do plano; - ponto médio de um segmento de reta; - mediatriz de um segmento de reta. 	
3	Geometria analítica no plano: ponto médio e mediatriz de um segmento de reta	Geometria analítica no plano: <ul style="list-style-type: none"> • Distância entre dois pontos do plano. • Ponto médio de um segmento de reta. • Mediatriz de um segmento de reta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - distância entre dois pontos do plano; - ponto médio de um segmento de reta; - mediatriz de um segmento de reta. 	Matemática com Python 1 #EstudoemCasa@ (mec.pt)
4	Condições cartesianas da circunferência e do círculo	Geometria analítica no plano: <ul style="list-style-type: none"> • Condições cartesianas da circunferência e do círculo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - equações cartesianas da circunferência; - inequações cartesianas do círculo. 	O número pi #EstudoemCasa@ (mec.pt)

5	Semiplanos e regiões do plano definidos por condições	<p>Geometria analítica no plano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semiplanos e regiões do plano definidos por condições. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - equações e inequações de conjuntos de pontos do plano (incluindo semiplanos). 	
6	Conjuntos de pontos do plano	<p>Geometria analítica no plano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distância entre dois pontos do plano. • Mediatriz de um segmento de reta. • Semiplanos e regiões do plano definidos por condições. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - distância entre dois pontos do plano; - mediatriz de um segmento de reta; - equações e inequações de conjuntos de pontos do plano (incluindo semiplanos e círculo). 	
7	Geometria analítica no plano – tarefas globais	<p>Geometria analítica no plano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distância entre dois pontos do plano. • Ponto médio de um segmento de reta. • Mediatriz de um segmento de reta. • Semiplanos e regiões do plano definidos por condições. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - distância entre dois pontos do plano; - ponto médio de um segmento de reta; - mediatriz de um segmento de reta; - equações e inequações de conjuntos de pontos do plano (incluindo semiplanos e círculo). 	
8*	Referenciais ortonormados do espaço. Pontos. Planos paralelos aos planos coordenados	<p>Geometria analítica no espaço:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referencial ortonormado no espaço. • Pontos. • Planos coordenados e planos paralelos aos planos coordenados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar referenciais cartesianos ortonormados do espaço. • Identificar coordenadas de um ponto do espaço num referencial ortonormado. • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - equações de planos; - equações de planos paralelos aos planos coordenados. 	
9	Retas paralelas aos eixos coordenados	<p>Geometria analítica no espaço:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retas paralelas aos eixos coordenados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas equações cartesianas de retas paralelas aos eixos coordenados. 	

10	Pontos, retas e planos no espaço	<p>Geometria analítica no espaço:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referencial ortonormado no espaço. • Pontos. • Planos coordenados e planos paralelos aos planos coordenados. • Retas paralelas aos eixos coordenados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar referenciais cartesianos ortonormados do espaço. • Identificar coordenadas de um ponto do espaço num referencial ortonormado. • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - equações de planos; - equações de planos paralelos aos planos coordenados; - equações cartesianas de retas paralelas aos eixos coordenados. 	Coordenadas de pontos no espaço #EstudoemCasa@ (mec.pt)
11	Distância entre dois pontos no espaço. Ponto médio. Equação do plano mediador de um segmento de reta	<p>Geometria analítica no espaço:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distância entre dois pontos no espaço. • Ponto médio. • Equação do plano mediador de um segmento de reta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - distância entre dois pontos no espaço; - equação do plano mediador de um segmento de reta. 	Equação reduzida de uma reta não vertical #EstudoemCasa@ (mec.pt)
12	Geometria analítica no espaço: resolução de tarefas	<p>Geometria analítica no espaço:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distância entre dois pontos no espaço. • Ponto médio. • Equação do plano mediador de um segmento de reta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar coordenadas de um ponto do espaço num referencial ortonormado. • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - equações de planos; - equações cartesianas de retas paralelas aos eixos coordenados; - distância entre dois pontos no espaço; - equação do plano mediador de um segmento de reta. 	
13	Superfície esférica e esfera	<p>Geometria analítica no espaço:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equação reduzida da superfície esférica. • Inequação reduzida da esfera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - equação cartesiana deduzida da superfície esférica; - inequação cartesiana deduzida da esfera. 	
14	Geometria analítica no espaço: resolução de tarefas globais	<p>Geometria analítica no espaço:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Distância entre dois pontos no espaço. • Ponto médio e equação do plano mediador de um segmento de reta. • Equação reduzida da superfície esférica. • Inequação reduzida da esfera. 	<ul style="list-style-type: none"> - equações de planos; - equações cartesianas de retas paralelas aos eixos coordenados; - distância entre dois pontos no espaço; - equação do plano mediador de um segmento de reta. - equação cartesiana deduzida da superfície esférica; - inequação cartesiana deduzida da esfera. 	
15	Introdução ao cálculo vetorial no plano e no espaço	<p>Geometria analítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo vetorial no plano e no espaço: vetor livre, norma de um vetor. Adição e subtração de vetores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - Norma de um vetor; - Multiplicação de um escalar por um vetor e a sua relação com a colinearidade de vetores e com o vetor simétrico; - Soma e diferença entre vetores. 	Noção de vetor #EstudoemCasa@ (mec.pt)
16	Cálculo vetorial: coordenadas de vetores no plano e no espaço. Propriedades	<p>Geometria analítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo vetorial no plano e no espaço: Coordenadas de vetores no plano e no espaço. Propriedades das operações com vetores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - coordenadas de um vetor; - vetor diferença de dois pontos; - coordenadas do ponto soma de um ponto com um vetor; - coordenadas da soma e diferença de vetores; - coordenadas de um escalar por um vetor e do simétrico de um vetor; - propriedades das operações com vetores. 	
17	Norma de um vetor, igualdade de vetores e colinearidade de vetores	<p>Geometria analítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo vetorial no plano e no espaço: Norma de um vetor, igualdade de vetores e colinearidade de vetores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - coordenadas do produto de um escalar por um vetor; - relação entre as coordenadas de vetores colineares; - cálculo da norma de um vetor. 	

18	Equação vetorial da reta no plano e no espaço. Vetor diretor e declive	Geometria analítica: <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo vetorial no plano e no espaço: Equação vetorial da reta no plano e no espaço. Relação entre as coordenadas de um vetor diretor e o declive de uma reta.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - vetor diretor de uma reta; - equação vetorial de uma reta no plano e no espaço; - a relação entre as coordenadas de um vetor diretor e o declive de uma reta. 	
19	Retas paralelas e igualdade de declive	Geometria analítica: <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo vetorial no plano e no espaço: Retas paralelas e igualdade de declives.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - paralelismo de retas e igualdade do declive; - equação vetorial de uma reta no plano e no espaço. 	
20	Cálculo vetorial: resolução de tarefas globais	Geometria analítica: <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo vetorial no plano e no espaço: Norma de um vetor, igualdade de vetores e colinearidade de vetores. Equação vetorial de uma reta no plano e no espaço. Retas paralelas e igualdade de declives.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - conceitos e propriedades do cálculo vetorial; - equação vetorial de uma reta no plano e no espaço. 	
21*	Conceito de função. Representações de funções	Funções: <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de função. Representações de funções.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, representar e interpretar gráficos de funções. • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas o conceito de função. 	
22*	Funções reais de variável real. Domínio, contradomínio, zeros, sinal e monotonia	Funções: <ul style="list-style-type: none"> • Funções reais de variável real. Domínio, contradomínio, zeros, sinal e monotonia.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, representar e interpretar graficamente funções reais de variável real. • Reconhecer e interpretar o domínio, contradomínio, zeros, sinal e intervalos de monotonia de uma função real de variável real. 	
23*	Funções reais de variável real. Extremos	Funções: <ul style="list-style-type: none"> • Funções reais de variável real. Extremos.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - intervalos de monotonia, extremos relativos e absolutos; - propriedades geométricas dos gráficos de funções. 	

24*	Transformações geométricas do gráfico de uma função: Translações	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformações geométricas do gráfico de uma função: Translações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções $f(x) + d$ e $f(x - c)$, c e d números reais não nulos. 	<p>Translações de gráficos de funções com a calculadora gráfica #EstudoemCasa@ (mec.pt)</p> <p>Interseção de gráficos de funções #EstudoemCasa@ (mec.pt)</p> <p>Translações de gráficos de funções #EstudoemCasa@ (mec.pt)</p> <p>Zeros e translações #EstudoemCasa@ (mec.pt)</p>
25*	Transformações geométricas do gráfico de uma função: contrações e dilatações	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformações geométricas do gráfico de uma função: Contrações/Dilatações 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções $a \cdot f(x)$ e $f(b \cdot x)$, a e b números reais não nulos. 	<p>Dilatações e contrações verticais de gráficos de funções com a calculadora gráfica #EstudoemCasa@ (mec.pt)</p> <p>Dilatações e contrações de gráficos de funções #EstudoemCasa@ (mec.pt)</p>
26*	Transformações geométricas de um gráfico de uma função: reflexão em relação aos eixos coordenados. Paridade de uma função	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformações geométricas do gráfico de uma função: Reflexão em relação aos eixos coordenados. Paridade de uma função. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções $f(-x)$ e $-f(x)$. • Reconhecer e interpretar as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares. 	<p>Reflexões de gráficos de funções com a calculadora gráfica #EstudoemCasa@ (mec.pt)</p>
27*	Funções reais de variável real: resolução de tarefas globais	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformações geométricas do gráfico de uma função: Reflexão em relação aos eixos coordenados. Paridade de uma função. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - as propriedades geométricas dos gráficos de funções; - a paridade; - as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares. 	

28	Função quadrática	Funções: • Função Quadrática. Família de funções do tipo $f(x) = a(x - h)^2 + k, a \neq 0$	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e interpretar a representação gráfica de funções quadráticas. • Reconhecer e interpretar os extremos, sentido das concavidades, eixo de simetria, contradomínio, sinal, monotonia e raízes de funções quadráticas. 	Função quadrática: forma fatorizada #EstudoemCasa@ (mec.pt)
29	Função quadrática: expressão na forma canónica	Funções: • Função Quadrática. Família de funções do tipo $f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e interpretar a representação gráfica de funções quadráticas. • Reconhecer e interpretar zeros, vértice, eixo de simetria, extremos, sentido das concavidades e contradomínio de funções quadráticas. 	Função quadrática: vértice e concavidade do gráfico #EstudoemCasa@ (mec.pt)
30	Resolução de problemas envolvendo a função quadrática	Funções: • Função Quadrática.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas de modelação características da função quadrática. 	Função quadrática: aplicações #EstudoemCasa@ (mec.pt) Função quadrática: forma canónica #EstudoemCasa@ (mec.pt)
31	Inequações do 2.º grau	Funções: • Inequações do segundo grau.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: - zeros, sinal, sentido das concavidades e representação gráfica de funções quadráticas. 	Inequações de 2.º grau #EstudoemCasa@ (mec.pt)
32	Resolução de problemas envolvendo Equações e Inequações de 2.º grau	Funções: • Equações e inequações do segundo grau.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: - zeros, extremos, sentido das concavidades e representação gráfica de funções quadráticas. 	Matemática com Python 2 #EstudoemCasa@ (mec.pt) Equações do 2.º grau: interpretação gráfica de soluções #EstudoemCasa@ (mec.pt) Fórmula resolvente #EstudoemCasa@ (mec.pt)
33	Funções definidas por ramos	Funções: • Funções definidas por ramos.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções definidas por ramos. 	
34	Função Módulo e as Transformações Geométricas	Funções: • Função Módulo e as Transformações Geométricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e interpretar a representação gráfica da função módulo. 	

			<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar e aplicar as transformações geométricas ao gráfico da função módulo. 	
35	Função Módulo e Funções definidas por ramos	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Função Módulo e Funções definidas por ramos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções definidas por ramos e a função módulo e usá-las na resolução de problemas. 	
36	Equações e Inequações com módulo	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equações e inequações com módulos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar e representar graficamente a função módulo e usá-la na resolução de equações. 	
37	Funções Polinomiais	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inequações com módulos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar e representar graficamente a função módulo e usá-la na resolução de inequações. 	
38*	Tarefa investigativa. Funções Polinomiais	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funções polinomiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções polinomiais. 	
39*	Funções polinomiais de grau 3	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funções polinomiais de grau 3. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar, representar graficamente e aplicar na resolução de problemas funções polinomiais. 	
40	Funções polinomiais de grau 4	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funções polinomiais de grau 4. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, interpretar, representar graficamente e aplicar na resolução de problemas funções polinomiais. 	
41	Divisão inteira de polinómios	<p>Álgebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polinómios: Divisão inteira de polinómios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e interpretar uma expressão de um polinómio. • Identificar o grau de um polinómio. • Operar com polinómios. • Identificar e aplicar divisão inteira de polinómios. 	
42	Regra de Ruffini	<p>Álgebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polinómios: Regra de Ruffini. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o grau de um polinómio. • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - a regra de Ruffini na divisão de polinómios; - a divisibilidade de polinómios. 	
43	Teorema do resto	<p>Álgebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polinómios: Teorema do Resto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - o Teorema do resto; - a divisibilidade de polinómios. 	
44	Tarefas que envolvem divisão de polinómios. Multiplicidade de raízes	<p>Álgebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polinómios: divisão de polinómios. • Multiplicidade de raízes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - a divisão inteira; - a regra de Ruffini; - o Teorema do resto; - a multiplicidade da raiz de um polinómio. 	

45	Decomposição de polinómios em fatores	Álgebra: • Polinómios: Decomposição de polinómios em fatores.	• Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas a decomposição de polinómios em fatores.	
46	Fatorização de polinómios. Resolução de equações de grau superior a 2 #EstudoemCasa@ (mec.pt)	Álgebra: • Polinómios: Fatorização de polinómios. • Resolução de equações de grau superior a 2.	• Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas a decomposição de polinómios em fatores. • Resolver equações de grau superior a 2.	
47	Resolução de inequações de grau superior a 2	Álgebra: • Resolução de inequações de grau superior a 2.	• Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas a decomposição de polinómios em fatores. • Resolver inequações de grau superior a 2.	
48	Polinómios e funções polinomiais: Tarefas globais	Álgebra: • Polinómios e funções polinomiais.	• Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas a decomposição de polinómios em fatores. • Resolver equações e inequações de grau superior a 2.	
49	Polinómios e funções polinomiais. Resolução de tarefas	Álgebra: • Polinómios e funções polinomiais.	• Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas a decomposição de polinómios em fatores. • Resolver equações e inequações de grau superior a 2.	
50*	Generalidades sobre funções. Resolução de tarefas	Funções: • Generalidades sobre funções.	• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: - as propriedades geométricas dos gráficos de funções; - as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares; - intervalos de monotonia e extremos relativos e absolutos.	
51	Funções: resolução de tarefas	Funções: • Função Quadrática; Função módulo; Função definida por ramos e Funções polinomiais.	• Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções quadráticas, funções definidas por ramos e a função módulo. • Reconhecer, representar e interpretar graficamente funções definidas por expressões analíticas e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.	
52	Geometria no plano. Resolução de tarefas	Geometria analítica: • Geometria no plano.	• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: - distância entre dois pontos no plano; - coordenadas do ponto médio de um dado segmento de reta; - equação cartesiana da mediatriz de um segmento de reta;	Matemática com Python 3 #EstudoemCasa@ (mec.pt)

			<ul style="list-style-type: none"> - equações e inequações cartesianas de um conjunto de pontos (incluindo semiplanos e círculos); - equação cartesiana reduzida da circunferência. 	Matemática com Python 1 #EstudoemCasa@ (mec.pt)
53	Geometria no espaço: tarefas de reforço	<p>Geometria analítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometria no espaço. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - equação vetorial de uma reta no espaço; - equações de planos paralelos aos planos coordenados; - distância entre dois pontos no espaço; - inequação cartesiana reduzida da esfera; - norma de um vetor; - soma e diferença entre vetores. 	Planos paralelos aos planos coordenados #EstudoemCasa@ (mec.pt)
54*	Funções e calculadora	<ul style="list-style-type: none"> • Funções e calculadora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente. • Utilizar a tecnologia gráfica, no estudo de funções. 	
55	Porque não conseguimos ver para além das três dimensões?	<ul style="list-style-type: none"> • Geometria no plano e no espaço. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos. • Apreciar o papel da matemática no desenvolvimento das outras ciências e o seu contributo para a compreensão e resolução dos problemas. • Convocar diferentes conhecimentos, de matriz científica e humanística, utilizando diferentes metodologias e ferramentas para pensarem criticamente. 	Como utilizar o Geogebra IV #EstudoemCasa@ (mec.pt)