



04.

PLANOS DE AULA

Materiais disponíveis em formato editável em

20 AULA DIGITAL
PROFESSOR

Tema: Trigonometria e Funções Trigonômétricas

Unidade: Revisões

Sumário: Introdução ao estudo da Trigonometria e das Funções Trigonômétricas. Revisões: seno, cosseno e tangente de um ângulo agudo α ; Fórmula Fundamental da Trigonometria; relação entre a tangente de um ângulo e o seno e o cosseno do mesmo ângulo; relação entre o seno e o cosseno de ângulos complementares; valores das razões trigonométricas dos ângulos de 30° , 45° e 60° .

Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
Motivação: – <i>Desafio</i>: “Medir o raio da Terra”: Manual – volume 1, página 6. – Introdução: Manual – volume 1, página 8. Desenvolvimento da aula: – Manual – volume 1, páginas 9 e 10. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 10 e 11. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 9, 10 e 11, exercícios 1 a 7.	20 AULA DIGITAL • Vídeo: <i>Medir o raio da Terra</i> • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Revisões”</i> • Simulador (GeoGebra®): <i>A ponte móvel</i> • Apresentação: <i>Revisões</i> • Teste interativo: <i>Revisões</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 96, 100, 101, 102 e 112, exercícios 1, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 74, 75 e 76. • Caderno de Exercícios e Testes: páginas 10 e 11, exercícios 1 a 7.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: <i>Revisões</i>

Tema: Trigonometria e Funções Trigonômicas

Unidade: Extensão da trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos

Sumário: Lei dos Senos ou Analogia dos Senos. Extensão da definição do seno aos casos de ângulos retos. Extensão da definição do seno aos casos de ângulos obtusos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir as razões trigonométricas dos ângulos retos e obtusos e resolver triângulos.	TRI11_1.1 TRI11_1.2 TRI11_1.3 TRI11_9.1 TRI11_9.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, página 12. – Exercício resolvido: Manual – volume 1, páginas 13, 14 e 15. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 13 e 15, exercícios 8 a 11. – Manual – volume 1, páginas 15 e 16. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 16, exercício 12.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Extensão da trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos”</i> • Simulador (GeoGebra®): <i>Lei dos Senos</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Tema: Trigonometria e Funções Trigonômicas

Unidade: Extensão da trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos

Sumário: Teorema de Carnot ou Lei dos Cossenos. Extensão da definição do cosseno aos casos de ângulos retos. Extensão da definição do cosseno aos casos de ângulos obtusos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir as razões trigonométricas dos ângulos retos e obtusos e resolver triângulos.	TRI11_1.4 TRI11_1.5 TRI11_1.6 TRI11_1.7 TRI11_9.1 TRI11_9.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, página 17. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, página 18. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 17 e 18, exercícios 13, 14 e 15. – Manual – volume 1, páginas 19 e 20. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 20, exercício 16.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Extensão da trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 103, 104 e 105, exercícios 40, 41, 42, 43, 44 e 45.
Atividades complementares	

Tema: Trigonometria e Funções Trigonômicas

Unidade: Extensão da trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos

Sumário: Resolução de triângulos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir as razões trigonométricas dos ângulos retos e obtusos e resolver triângulos.	TRI11_1.8 TRI11_9.1 TRI11_9.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, página 21. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 21 a 26. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 1, página 26. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 22, 25 e 26, exercícios 17 a 20.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Extensão da trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos”</i> • Apresentação: <i>Extensão da trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos</i> • Teste interativo: <i>Extensão da trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 105, 106, 110, 111 e 112, exercícios 46, 47, 48, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72 e 73. • Caderno de Exercícios e Testes: página 13, exercícios 8 e 9.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: <i>Extensão da trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos</i>

Tema: Trigonometria e Funções Trigonômicas

Unidade: Ângulos orientados, ângulos generalizados e rotações

Sumário: Ângulos orientados, respectivas medidas de amplitude e rotações. Ângulos generalizados.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir ângulos orientados e as respectivas medidas de amplitude. – Definir rotações segundo ângulos orientados. – Definir ângulos generalizados.	TRI11_2.1 TRI11_2.2 TRI11_3.1 TRI11_4.1 TRI11_4.2 TRI11_4.3 TRI11_4.4 TRI11_4.5 TRI11_4.6
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 27 a 31. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 27 a 30, exercícios 21 a 25.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Ângulos orientados, ângulos generalizados e rotações” • Simulador (GeoGebra®): Representação de um ângulo generalizado • Apresentação: Ângulos orientados, ângulos generalizados e rotações • Teste interativo: Ângulos orientados, ângulos generalizados e rotações
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Caderno de Exercícios e Testes: página 14, exercícios 10 e 11.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: Ângulos orientados, ângulos generalizados e rotações

Sumário: Circunferência trigonométrica. Generalização das definições das razões trigonométricas aos ângulos orientados e generalizados: seno e cosseno.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir as razões trigonométricas de ângulos generalizados.	TRI11_5.1 TRI11_5.2 TRI11_5.3 TRI11_9.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, página 32. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 32, exercício 26. – Manual – volume 1, páginas 33 a 36. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 36 e 37. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 33 a 38, exercícios 27 a 38.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Razões trigonométricas de ângulos generalizados”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 96, 98 e 101, exercícios 2, 3, 13 e 29.
Atividades complementares	

Tema: Trigonometria e Funções Trigonômétricas

Unidade: Razões trigonométricas de ângulos generalizados

Sumário: Generalização das definições das razões trigonométricas aos ângulos orientados e generalizados: tangente.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir as razões trigonométricas de ângulos generalizados.	TRI11_5.4 TRI11_5.5 TRI11_5.6 TRI11_7.7 TRI11_9.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 39, 40 e 41. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 42 e 43. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 39 a 43, exercícios 39 a 44. – Manual – volume 1, página 44. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 1, página 44. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, página 45. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 44 e 45, exercícios 45, 46 e 47.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Razões trigonométricas de ângulos generalizados”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 97, 98, 101, 106 e 107, exercícios 9, 12, 14, 28, 49 e 53. • Caderno de Exercícios e Testes: página 15, exercício 12.
Atividades complementares	

Sumário: Relações entre as razões trigonométricas de α , $-\alpha$, $180^\circ \pm \alpha$ e $90^\circ \pm \alpha$.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir as razões trigonométricas de ângulos generalizados.	TRI11_7.8 TRI11_9.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 46, 47 e 48. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 48, 49 e 50. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 46 a 50, exercícios 48 a 57.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Razões trigonométricas de ângulos generalizados” • Simuladores (GeoGebras®): ○ Razões trigonométricas de α e de $-\alpha$ ○ Razões trigonométricas de α e de $180^\circ - \alpha$ ○ Razões trigonométricas de α e de $180^\circ + \alpha$ ○ Razões trigonométricas de α e de $90^\circ - \alpha$ ○ Razões trigonométricas de α e de $90^\circ + \alpha$
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, página 106, exercícios 50 e 51. • Caderno de Exercícios e Testes: página 16, exercício 13.
Atividades complementares	

Sumário: Medidas de amplitude em radianos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir medidas de ângulos em radianos.	TRI11_6.1 TRI11_6.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 51, 52 e 53. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 53 a 60 – <i>Erro típico</i>: Manual – volume 1, página 58. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 51, 53, 54, 56, 57, 59 e 60, exercícios 58 a 69.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Razões trigonométricas de ângulos generalizados” • Simuladores (GeoGebras®): ○ Noção de radiano ○ O radiano e o perímetro da circunferência
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 96, 97, 99 e 102, exercícios 4, 5, 6, 17, 33 e 34.
Atividades complementares	

Tema: Trigonometria e Funções Trigonômétricas

Unidade: Razões trigonométricas de ângulos generalizados

Sumário: Medidas de amplitude em radianos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir medidas de ângulos em radianos.	TRI11_6.1 TRI11_6.2 TRI11_9.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 60 e 61. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 61 a 65. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 61 a 65, exercícios 70 a 75.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Razões trigonométricas de ângulos generalizados”</i> • Apresentação: <i>Razões trigonométricas de ângulos generalizados</i> • Teste interativo: <i>Razões trigonométricas de ângulos generalizados</i> • Animação: <i>Resolução do exercício 78, da página 113 do manual – volume 1</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 97, 99, 102, 106, 107, 108, 112 e 113, exercícios 7, 8, 18, 35, 52, 54, 55, 56, 57, 61, 77, 78 e 79. • Caderno de Exercícios e Testes: página 16, exercícios 14, 15, 16 e 17.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: <i>Razões trigonométricas de ângulos generalizados</i>

Sumário: Funções trigonométricas: função seno e função cosseno.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir funções trigonométricas e deduzir propriedades.	TRI11_7.1 TRI11_7.2 TRI11_7.3 TRI11_7.4 TRI11_7.5 TRI11_7.6 TRI11_7.10 TRI11_9.3 TRI11_9.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 66 a 70. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 67 a 70, exercícios 76 a 80.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint® : Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Funções trigonométricas” • Simuladores (GeoGebras®) : ○ A roda gigante ○ Gráficos das funções seno, cosseno e tangente ○ Período da função seno ○ Período da função cosseno
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Funções trigonométricas: função tangente.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir funções trigonométricas e deduzir propriedades.	TRI11_7.9 TRI11_7.10 TRI11_9.3 TRI11_9.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 70, 71 e 72. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 72 e 73. – <i>Erro típico</i>: Manual – volume 1, página 74. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 71, 72 e 73, exercícios 81, 82 e 83.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Funções trigonométricas”</i> • Simuladores (GeoGebras®): ◦ <i>Gráficos das funções seno, cosseno e tangente</i> ◦ <i>Período da função tangente</i> • Animação: <i>Resolução do exercício 59, da página 108 do manual - volume 1</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 97, 98, 103, 107, 108 e 114, exercícios 10, 15, 36, 37, 38, 58, 59, 60 e 81. • Caderno de Exercícios e Testes: página 17, exercício 18.
Atividades complementares	

Sumário: Funções trigonométricas inversas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir funções trigonométricas inversas.	TRI11_8.1 TRI11_9.3 TRI11_9.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 75 a 78. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 75, 77 e 78, exercícios 84 a 87.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Funções trigonométricas”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i> , página 99, exercício 21. • Caderno de Exercícios e Testes: página 18, exercício 19.
Atividades complementares	

Sumário: Equações trigonométricas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir funções trigonométricas inversas.	TRI11_8.2 TRI11_8.3 TRI11_8.4 TRI11_8.5 TRI11_9.3 TRI11_9.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 79 a 83. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 83 a 90. – <i>Erro típico</i>: Manual – volume 1, página 87. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87 e 90, exercícios 88 a 98.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Funções trigonométricas”</i> • Animação: <i>Resolução do exercício 97a, da página 87 do manual - volume 1</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 97, 99, 109, 110 e 114, exercícios 11, 19, 20, 62, 63, 64 e 82. • Caderno de Exercícios e Testes: páginas 18 e 19, exercícios 20, 21, 23, 24, 25, 26 e 27.
Atividades complementares	

Sumário: Inequações trigonométricas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Resolver problemas.	TRI11_9.3 TRI11_9.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 90 e 91. – <i>Erro típico</i>: Manual – volume 1, página 91. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 90 e 91, exercícios 99 e 100. – <i>Síntese</i>: Manual – volume 1, páginas 92 a 95. – <i>Desafio</i>: “Medir o raio da Terra”: Manual – volume 1, página 115.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Funções trigonométricas” • Vídeo: Medir o raio da Terra • Animação: Resolução do exercício 100c, da página 91 do manual - volume 1 • Apresentação: Funções trigonométricas • Teste interativo: Funções trigonométricas
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 99, 103, 110 e 113, exercícios 16, 39, 65 e 80. • Caderno de Exercícios e Testes: ◦ página 18, exercício 22. ◦ Teste n.º 1, páginas 68 a 72.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: Funções trigonométricas

Sumário: Declive e inclinação de uma reta do plano.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir a inclinação de uma reta.	GA11_1.1 GA11_1.2 GA11_1.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
Motivação: – <i>Desafio</i>: “Um passeio na quarta dimensão”, Manual – volume 1, página 116. – Introdução: Manual – volume 1, página 118. Desenvolvimento da aula: – <i>Recorda</i>: Manual – volume 1, página 119. – Manual – volume 1, página 119. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 119, exercício 1. – <i>Recorda</i>: Manual – volume 1, página 120. – Manual – volume 1, página 120. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 120, exercício 2. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, página 121. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 121, exercícios 3, 4 e 5.	20 AULA DIGITAL • Vídeo: <i>Um passeio na quarta dimensão</i> • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Declive e inclinação de uma reta do plano”</i> • Simulador (GeoGebra®): <i>O declive de uma reta não vertical é a tangente da sua inclinação</i> • Apresentação: <i>Declive e inclinação de uma reta do plano</i> • Teste interativo: <i>Declive e inclinação de uma reta do plano</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, página 172, exercícios 20, 21 e 22. • Caderno de Exercícios e Testes: página 22, exercícios 1, 2 e 3.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: <i>Declive e inclinação de uma reta do plano</i>

Sumário: Produto escalar de um par de vetores. Ângulo formado por um par de vetores não nulos; relação com o produto escalar.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir e conhecer propriedades do produto escalar de vetores.	GA11_2.1 GA11_2.2 GA11_2.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– <i>Recorda</i>: Manual – volume 1, página 122. – Manual – volume 1, página 122. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 122, exercício 6. – Manual – volume 1, páginas 123 e 124. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 124, 125 e 126. – <i>Erro típico</i>: Manual – volume 1, página 126. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 123, 124 e 125, exercícios 7, 8, 9 e 10.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Produto escalar de vetores” • Simuladores (GeoGebras®): ◦ <i>Interpretação geométrica do produto escalar</i> ◦ <i>Ângulo de vetores no plano</i> • Animação: Resolução do exercício 9, da página 124 do manual – volume 1
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 169, 171, 176 e 180, exercícios 7, 8, 18, 36, 37 e 51. • Caderno de Exercícios e Testes: página 23, exercícios 4 e 5.
Atividades complementares	

Sumário: Algumas propriedades do produto escalar: quadrado escalar, sinal do produto escalar, perpendicularidade entre vetores e relação com o produto escalar, ângulo formado por dois vetores, ângulo de duas retas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir e conhecer propriedades do produto escalar de vetores.	GA11_2.4 GA11_2.5 GA11_2.6 GA11_4.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 126 a 129. – Exercício resolvido: Manual – volume 1, página 129. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 128 e 129, exercícios 11, 12 e 13.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Produto escalar de vetores”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Caderno de Exercícios e Testes: página 24, exercício 6.
Atividades complementares	

Sumário: Simetria e bilinearidade do produto escalar. Cálculo do produto escalar de um par de vetores a partir das respectivas coordenadas no plano.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir e conhecer propriedades do produto escalar de vetores.	GA11_2.7 GA11_2.8 GA11_2.9 GA11_2.10 GA11_4.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, página 130. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 130 e 131. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 130 e 131, exercícios 14 a 18. – Manual – volume 1, páginas 131 e 132. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 132 e 133. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 132 e 133, exercícios 19 a 23.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Produto escalar de vetores”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 168, 169, 170, 172, 176, 178, 180 e 181, exercícios 4, 5, 6, 15, 16, 23, 24, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 53, 54, 55, 56, 57 e 58. • Caderno de Exercícios e Testes: páginas 24 e 25, exercícios 7, 9, 10, 18 e 19.
Atividades complementares	

Sumário: Condição de perpendicularidade de vetores no plano utilizando as respectivas coordenadas.
Relação entre o declive de retas perpendiculares no plano.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir e conhecer propriedades do produto escalar de vetores.	GA11_2.11 GA11_4.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, página 134. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 1, página 134. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 134, exercícios 24, 25 e 26. – Manual – volume 1, página 135. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 135 e 136. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 135 e 136, exercícios 27, 28 e 29.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Produto escalar de vetores” • Simulador (GeoGebra®): Relação entre o declive de retas perpendiculares no plano
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 168, 173 e 182, exercícios 1, 2, 3, 27, 28, 60 e 61. • Caderno de Exercícios e Testes: página 24, exercícios 8 e 11.
Atividades complementares	

Sumário: Cálculo do produto escalar de um par de vetores a partir das respectivas coordenadas no espaço. Condição de perpendicularidade de vetores no espaço utilizando as respectivas coordenadas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir e conhecer propriedades do produto escalar de vetores.	GA11_2.12 GA11_4.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 136 e 137. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 136, exercício 30. – Manual – volume 1, página 137. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 137, exercícios 31 e 32. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 1, página 137. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 137, exercício 33.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Produto escalar de vetores”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 174 e 182, exercícios 30 e 63. • Caderno de Exercícios e Testes: página 25, exercícios 12, 13, 14, 15, 16 e 17.
Atividades complementares	

Sumário: Lugares geométricos definidos com o auxílio do produto escalar no plano.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir e conhecer propriedades do produto escalar de vetores.	
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, página 138. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 138, exercício 34. – Manual – volume 1, página 139. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 139, exercício 35. – Manual – volume 1, página 140. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 140, exercício 36. – Exercício resolvido: Manual – volume 1, páginas 141 e 142. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 141 e 142, exercícios 37, 38 e 39.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Produto escalar de vetores”</i> • Simulador (GeoGebra®): <i>O produto escalar na definição da circunferência</i> • Apresentação: <i>Produto escalar de vetores</i> • Teste interativo: <i>Produto escalar de vetores</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 169, 171, 173, 174, 177 e 182, exercícios 9, 10, 17, 25, 26, 29, 42, 43, 59 e 62. • Caderno de Exercícios e Testes: página 25, exercício 20.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Teste interativo: <i>Produto escalar de vetores</i>

Sumário: Equações cartesianas de planos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Determinar equações de planos no espaço.	GA11_3.1 GA11_3.3 GA11_3.4 GA11_3.5 GA11_3.6 GA11_3.7 GA11_4.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 143, 144 e 145. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 146 e 147. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 145, 146 e 147, exercícios 40 a 43. – Manual – volume 1, páginas 148 e 149. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 149, exercício 44.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Equações de planos no espaço”
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, página 175, exercício 33. • Caderno de Exercícios e Testes: página 26, exercício 21.
Atividades complementares	

Sumário: Plano definido por três pontos não colineares. Plano definido por duas retas concorrentes. Plano definido por duas retas (estritamente) paralelas. Plano definido por uma reta e um ponto exterior à reta.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Determinar equações de planos no espaço.	GA11_4.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 149 e 150. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 149 e 150, exercícios 45 e 46. – Manual – volume 1, páginas 150 e 151. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 150, exercício 47. – Manual – volume 1, páginas 151 e 152. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 151, exercício 48. – Manual – volume 1, página 153. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 153, exercício 49.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Equações de planos no espaço”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Caderno de Exercícios e Testes: páginas 26 e 27, exercícios 22 e 24.
Atividades complementares	

Sumário: Equações vetoriais de planos. Sistemas de equações paramétricas de planos. Posição relativa de dois planos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Determinar equações de planos no espaço.	GA11_3.2 GA11_3.8 GA11_3.9 GA11_4.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, página 154. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 154, exercício 50. – Manual – volume 1, página 155. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 155, exercício 51. – Manual – volume 1, páginas 156 e 157. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 1, página 157. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 156 e 157, exercícios 52, 53 e 54.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Equações de planos no espaço”</i> • Animações: ◦ <i>Resolução do exercício 50, da página 154 do manual – volume 1</i> ◦ <i>Resolução do exercício 34, da página 175 do manual – volume 1</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 170, 171, 175 e 178, exercícios 13, 19, 34 e 45. • Caderno de Exercícios e Testes: página 27, exercício 26.
Atividades complementares	

Sumário: Lugares geométricos definidos com o auxílio do produto escalar no espaço.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Determinar equações de planos no espaço.	GA11_4.1 GA11_4.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, página 158. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 1, página 159. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 160 e 161. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 158 e 160, exercícios 55 a 59.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Equações de planos no espaço”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Problemas envolvendo equações de planos e de retas no espaço.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Resolver problemas.	GA11_4.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 161 a 164. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 161 a 164, exercícios 60 a 63. – <i>Síntese</i>: Manual – volume 1, páginas 165, 166 e 167. – <i>Desafio</i>: “Um passeio na quarta dimensão”: Manual – volume 1, página 185.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Equações de planos no espaço”</i> • Vídeo: <i>Um passeio na quarta dimensão</i> • Animação: <i>Resolução do exercício 65, da página 182 do manual – volume 1</i> • Apresentação: <i>Equações de planos no espaço</i> • Teste interativo: <i>Equações de planos no espaço</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 1: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 169, 170, 174, 175, 178, 179, 180, 182, 183 e 184, exercícios 11, 12, 14, 31, 32, 35, 46, 47, 48, 49, 50, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71 e 72. • Caderno de Exercícios e Testes: ◦ Páginas 26, 27, 28 e 29, exercícios 23, 25, 27, 28, 29, 30 e 31. ◦ Teste n.º 2, páginas 73 a 77.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: <i>Equações de planos no espaço</i>

Sumário: Propriedades elementares de sucessões reais. Representação gráfica de uma sucessão.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Estudar propriedades elementares de sucessões reais.	SUC11_2.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
Motivação: – <i>Desafio:</i> “Uma tartaruga sofista”: Manual – volume 2, página 4. Desenvolvimento da aula: – Manual – volume 2, páginas 6, 7 e 8. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 9 e 10. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 7, 8 e 9, exercícios 1 a 5. – Manual – volume 2, página 10. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, página 10, exercício 6.	20 AULA DIGITAL • Vídeo: <i>Uma tartaruga sofista</i> • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Propriedades elementares de sucessões reais”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 2: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 44 e 48, exercícios 1, 2, 4, 22, 23 e 24.
Atividades complementares	

Sumário: Sucessões monótonas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Estudar propriedades elementares de sucessões reais.	SUC11_2.2 SUC11_2.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 10 e 11. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 2, página 11. – Manual – volume 2, páginas 12 e 13. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 13 e 14. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 13 e 14, exercícios 7, 8 e 9.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Propriedades elementares de sucessões reais”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 2: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 45, 48 e 51, exercícios 8, 25 e 36.
Atividades complementares	

Sumário: Majorantes e minorantes de um conjunto. Conjuntos limitados. Sucessões limitadas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Caracterizar o conjunto dos majorantes e dos minorantes de um conjunto de números reais. – Estudar propriedades elementares de sucessões reais.	SUC11_1.1 SUC11_1.2 SUC11_1.3 SUC11_1.4 SUC11_2.4 SUC11_2.5 SUC11_2.6
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 15 e 16. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 15 e 16, exercícios 10 a 14. – Manual – volume 2, páginas 16 e 17. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 17 e 18. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 17 e 18, exercícios 15 a 19.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Propriedades elementares de sucessões reais”
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Resolver problemas.	SUC11_7.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– <i>Aprende Fazendo</i> : Manual – volume 2, páginas 45, 49, 51, 52 e 55, exercícios 7, 26, 27, 37, 38, 39, 53 e 54.	20 AULA DIGITAL ● PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Propriedades elementares de sucessões reais”</i> ● Apresentação: <i>Propriedades elementares de sucessões reais</i> ● Teste interativo: <i>Propriedades elementares de sucessões reais</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	● Caderno de Exercícios e Testes: página 36, exercícios 1, 2, 3 e 4.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL ● Teste interativo: <i>Propriedades elementares de sucessões reais</i>

Sumário: Princípio de indução matemática.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Utilizar o princípio de indução matemática.	TRI11_3.1 TRI11_3.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, página 19. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 20, 21 e 22. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 20, 21 e 22, exercícios 20, 21 e 22.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Princípio de indução matemática”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 2: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 54 e 55, exercícios 49, 50, 56, 57 e 58. • Caderno de Exercícios e Testes: página 37, exercício 5.
Atividades complementares	

Sumário: Sucessões definidas por recorrência.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Utilizar o princípio de indução matemática.	SUC11_3.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 23 e 24. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 24 e 25. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 24 e 25, exercícios 23 a 27.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Princípio de indução matemática” • Animação: Resolução do exercício 26, da página 25 do manual – volume 2 • Apresentação: Princípio de indução matemática • Teste interativo: Princípio de indução matemática
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 2: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 44, 45, 51, 54 e 55, exercícios 3, 9, 35, 48, 51, 52 e 59. • Caderno de Exercícios e Testes: página 37, exercícios 6 e 7.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: Princípio de indução matemática

Sumário: Progressões aritméticas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Calcular o termo geral de progressões aritméticas e geométricas.	SUC11_4.1 SUC11_4.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 26 e 27. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 2, página 27. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, página 27. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, página 27, exercício 28. – Manual – volume 2, página 28. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 29 e 30. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 28, 29 e 30, exercícios 29 a 35.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Progressões aritméticas e geométricas”</i> • Simulador (GeoGebra®): <i>Termo geral de uma progressão aritmética</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Progressões aritméticas – soma dos N primeiros termos. Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Calcular a soma de um número finito de termos de progressões aritméticas e geométricas. – Resolver problemas envolvendo progressões aritméticas e geométricas.	SUC11_5.1 SUC11_5.2 SUC11_7.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 31 e 32. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 33 e 34. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 32, 33 e 34, exercícios 36 a 43.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Progressões aritméticas e geométricas”</i> • Simulador (GeoGebra®): <i>Sucessão de quadrados</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 2: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 44, 49, 50, 51, 52, 53, 55 e 56, exercícios 5, 6, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 40, 41, 42, 43, 55, 60, 61, 62, 63, 64 e 65. • Caderno de Exercícios e Testes: páginas 38 e 39, exercícios 8, 9, 10, 11 e 12.
Atividades complementares	

Sumário: Progressões geométricas – termo geral e monotonia de uma progressão geométrica.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Calcular o termo geral de progressões aritméticas e geométricas.	SUC11_4.3 SUC11_4.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 35 e 36. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 2, página 36. – Exercício resolvido: Manual – volume 2, página 36. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 35 e 36, exercícios 44, 45 e 46. – Manual – volume 2, página 37. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 37 e 38. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 37 e 38, exercícios 47 e 48. – Manual – volume 2, página 39. – Exercício resolvido: Manual – volume 2, página 40. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, página 39, exercício 49.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Progressões aritméticas e geométricas”</i> • Simulador (GeoGebra®): <i>Progressão geométrica</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Progressões geométricas – soma dos N primeiros termos. Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Calcular a soma de um número finito de termos de progressões aritméticas e geométricas. – Resolver problemas envolvendo progressões aritméticas e geométricas.	SUC11_5.1 SUC11_5.3 SUC11_7.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 40 e 41. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 41 e 42. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 40, 41 e 42, exercícios 50 a 55. – <i>Síntese</i>: Manual – volume 2, página 43.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Progressões aritméticas e geométricas”</i> • Animação: <i>Resolução do exercício 45, da página 53 do manual – volume 2</i> • Apresentação: <i>Progressões aritméticas e geométricas</i> • Teste interativo: <i>Progressões aritméticas e geométricas</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 2: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 45, 46, 47, 49, 53, 56 e 57, exercícios 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 29, 44, 45, 46, 47, 66, 67, 68 e 69. • Caderno de Exercícios e Testes: página 39, exercícios 13, 14, 15 e 16.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: <i>Progressões aritméticas e geométricas</i>

Sumário: Definição de limite de uma sucessão e convergência. Propriedades.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir o limite de uma sucessão.	SUC11_6.1 SUC11_6.2 SUC11_6.3 SUC11_6.4 SUC11_6.7 SUC11_6.8
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 58 e 59. – Exercício resolvido: Manual – volume 2, páginas 59 e 60. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 58, 59 e 60, exercícios 56 a 60. – Manual – volume 2, páginas 61, 62, 63, 64 e 65. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 64 e 65. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 62, 63, 64 e 65, exercícios 61 a 65.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Limites de sucessões” • Simuladores (GeoGebras®): ◦ Sucessão de polígonos inscritos numa circunferência ◦ Limite de uma sucessão convergente • Animação: Resolução do exercício 64b, da página 64 do manual – volume 2
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Limites infinitos. Propriedades. Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir o limite de uma sucessão. – Resolver problemas envolvendo a noção de limite de uma sucessão.	SUC11_6.5 SUC11_6.6 SUC11_6.7 SUC11_6.9 SUC11_6.10 SUC 11_6.31 SUC11_7.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 66 a 71. – Exercício resolvido: Manual – volume 2, página 67. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 66, 67, 69, 70 e 71, exercícios 66 a 73.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Limites de sucessões”</i> • Simulador (GeoGebra®): <i>Curva de Von Koch</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 2: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 98, 99, 100, 101, 102 e 104, exercícios 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 14, 15, 19, 20, 21, 27 e 28. • Caderno de Exercícios e Testes: páginas 40 e 41, exercícios 17, 18, 19 e 20.
Atividades complementares	

Sumário: Operações com limites finitos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir o limite de uma sucessão.	SUC11_6.11 SUC11_6.12 SUC11_6.13 SUC11_6.14 SUC11_6.15 SUC11_7.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 72 a 75. – Exercício resolvido: Manual – volume 2, página 75. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 2, página 75. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 72 a 75, exercícios 74 a 79.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Limites de sucessões”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Operações com limites infinitos. Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir o limite de uma sucessão.	SUC11_6.16 SUC11_6.17
– Resolver problemas.	SUC11_6.18 SUC11_6.19
	SUC11_6.20 SUC11_6.21
	SUC11_6.22 SUC11_6.23
	SUC11_6.24 SUC11_6.25
	SUC11_6.26 SUC11_7.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 76 a 84. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 77 e 81, exercícios 80 e 81.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Limites de sucessões”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 2: <i>Aprende Fazendo</i> , páginas 99, 101 e 103, exercícios 7, 16, 17 e 24. • Caderno de Exercícios e Testes: página 41, exercício 21.
Atividades complementares	

Sumário: Levantamento algébrico de indeterminações e limites de polinómios e de frações racionais. Limites de frações irracionais.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir o limite de uma sucessão.	SUC11_6.27 SUC11_6.28 SUC11_7.13
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 84 a 89. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 2, página 89. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 85, 86 e 89, exercícios 82, 83 e 84. – Manual – volume 2, páginas 90 e 91. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, página 90, exercício 85.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Limites de sucessões”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Estudo do limite $\lim a^n$, $a > 0$. Soma de todos os termos de uma progressão geométrica de razão entre 0 e 1. Estudo do limite $\lim \sqrt[n]{a}$, $a > 0$. Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir e conhecer propriedades do produto escalar de vetores. – Resolver problemas.	SUC11_6.29 SUC11_6.30 SUC11_6.31 SUC11_7.3 SUC11_7.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 92 e 93. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 93 e 94. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 92, 93 e 94, exercícios 86, 87 e 88. – Manual – volume 2, página 94. – <i>Síntese</i>: Manual – volume 2, páginas 95, 96 e 97. – <i>Desafio</i>: “Uma tartaruga sofista”: Manual – volume 2, página 105.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Limites de sucessões”</i> • Simulador (GeoGebra®): <i>Floco de Von Koch</i> • Animação: <i>Resolução do exercício 23e, da página 103 do manual - volume 2</i> • Apresentação: <i>Limites de sucessões</i> • Teste interativo: <i>Limites de sucessões</i> • Vídeo: <i>Uma tartaruga sofista</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 2: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 99, 100, 102, 103 e 104, exercícios 8, 11, 12, 13, 18, 22, 23, 25, 26, 29 e 30. • Caderno de Exercícios e Testes: ◦ Páginas 41 e 42, exercícios 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28. ◦ Teste n.º 3, páginas 78 a 82.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: <i>Limites de sucessões</i>

Sumário: Funções racionais. Simplificação de frações racionais. Operações com frações racionais.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Resolver problemas envolvendo o estudo de funções racionais.	FRVR11_2.6 FRVR11_4.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
Motivação: – <i>Desafio</i>: “Dobragem minimalista”: Manual – volume 3, página 4. Desenvolvimento da aula: – Manual – volume 3, páginas 6, 7 e 8. – <i>Erro típico</i>: Manual – volume 3, página 8. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 6 e 7, exercícios 1 e 2. – Manual – volume 3, páginas 9 e 10. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 9 e 10, exercícios 3, 4 e 5.	20 AULA DIGITAL • Vídeo: <i>Dobragem minimalista</i> • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Funções racionais”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Equações fracionárias. Inequações fracionárias.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Resolver problemas envolvendo o estudo de funções racionais.	FRVR11_2.6 FRVR11_4.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, página 11. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 3, página 11. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 11, exercício 6. – Manual – volume 3, página 12. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 3, página 13. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 13, 14 e 15. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 12 e 13, exercícios 7 e 8.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Funções racionais”</i> • Simulador (GeoGebra®): <i>Quadro de variação de uma função</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Resolver problemas envolvendo o estudo de funções racionais.	FRVR11_4.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– <i>Aprende Fazendo</i> : Manual – volume 3, páginas 78, 84 e 85, exercícios 30, 50 e 54.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Funções racionais” • Apresentação: Funções racionais • Teste interativo: Funções racionais
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Caderno de Exercícios e Testes: página 50, exercícios 1, 2 e 3.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: Funções racionais

Sumário: Limites segundo Heine de funções reais de variável real. Pontos aderentes a um conjunto de números reais. Limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio. Limites laterais.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir limite de uma função num ponto e estudar as respetivas propriedades fundamentais.	FRVR11_1.1 FRVR11_1.2 FRVR11_1.3 FRVR11_1.4 FRVR11_1.5 FRVR11_1.6 FRVR11_2.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, página 16. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 16, exercício 9. – Manual – volume 3, páginas 16 a 19. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 19, exercício 10. – Manual – volume 3, páginas 20 a 23. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 21 e 22, exercícios 11 e 12.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Limites segundo Heine de funções reais de variável real”</i> • Simulador (GeoGebra®): <i>Limite de uma função segundo Heine</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Limites no infinito.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir limite de uma função num ponto e estudar as respectivas propriedades fundamentais.	FRVR11_1.7 FRVR11_1.8
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 24 e 25. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 26 e 27. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 24, 26 e 27, exercícios 14, 15 e 16.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Limites segundo Heine de funções reais de variável real”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 3: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 68, 72, 77, 78 e 79, exercícios 1, 2, 13, 27, 31, 32, 33 e 34. • Caderno de Exercícios e Testes: página 51, exercícios 4 e 5.
Atividades complementares	

Sumário: Operações com limites e casos indeterminados.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir limite de uma função num ponto e estudar as respectivas propriedades fundamentais.	FRVR11_1.9
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 28, 29 e 30. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 3, página 31. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 29, 30 e 31, exercícios 17 a 20.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Limites segundo Heine de funções reais de variável real”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Produto de uma função limitada por uma função com limite nulo. Limite de uma função composta.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir limite de uma função num ponto e estudar as respectivas propriedades fundamentais.	FRVR11_1.10 FRVR11_1.11
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, página 31. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 31, exercício 21. – Manual – volume 3, página 32. – Exercício resolvido: Manual – volume 3, página 32. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 32, exercícios 22 e 23.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Limites segundo Heine de funções reais de variável real”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Levantamento algébrico de indeterminações. Limites de funções racionais.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir limite de uma função num ponto e estudar as respectivas propriedades fundamentais. – Calcular, por meios algébricos, limites de funções reais de variável real em situação de indeterminação e referir um desses cálculos como um “levantamento de indeterminação”.	FRVR11_4.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 33 a 36. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 3, página 36. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 33, 34 e 35, exercícios 24 a 28.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Limites segundo Heine de funções reais de variável real”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Levantamento algébrico de indeterminações. Limites de funções irracionais. Limites de funções que envolvem módulos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir limite de uma função num ponto e estudar as respectivas propriedades fundamentais. – Calcular, por meios algébricos, limites de funções reais de variável real em situação de indeterminação e referir um desses cálculos como um “levantamento de indeterminação”.	FRVR11_4.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 37, 38 e 39. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 37 e 38, exercícios 29 e 30. – Manual – volume 3, página 39. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 40 e 41. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 39 e 40, exercícios 31, 32 e 33.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Limites segundo Heine de funções reais de variável real” • Animação: Resolução de exercício 33, da página 40 do manual – volume 3
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir limite de uma função num ponto e estudar as respectivas propriedades fundamentais. – Calcular, por meios algébricos, limites de funções reais de variável real em situação de indeterminação e referir um desses cálculos como um “levantamento de indeterminação”.	FRVR11_4.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– <i>Aprende Fazendo</i>: Manual – volume 3, páginas 70, 71, 77, 79, 80 e 85, exercícios 6, 7, 9, 11, 12, 28, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55 e 56.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Limites segundo Heine de funções reais de variável real”</i> • Apresentação: <i>Limites segundo Heine de funções reais de variável real</i> • Teste interativo: <i>Limites segundo Heine de funções reais de variável real</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Caderno de Exercícios e Testes: página 52, exercícios 6, 7, 8 e 9.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: <i>Limites segundo Heine de funções reais de variável real</i>

Tema: Funções Reais de Variável Real

Unidade: Continuidade de funções

Sumário: Função contínua num ponto e num subconjunto do respetivo domínio. Continuidade da soma, diferença, produto, quociente e composição de funções contínuas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir a noção de continuidade e as respetivas propriedades fundamentais.	FRVR11_2.2 FRVR11_2.3 FRVR11_2.4 FRVR11_2.5 FRVR11_2.7 FRVR11_2.8 FRVR11_2.9 FRVR11_2.10 FRVR11_2.11
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 42 e 43. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, página 44. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 42, 43 e 44, exercícios 34 a 37. – Manual – volume 3, páginas 45 e 46. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, página 47. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 45, 46 e 47, exercícios 38 a 43.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Continuidade de funções”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Resolver problemas envolvendo a noção de limite e de continuidade de uma função real de variável real.	FRVR11_4.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– <i>Aprende Fazendo</i> : Manual – volume 3, páginas 69, 72, 77 e 81, exercícios 3, 5, 14, 29, 41 e 42.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Continuidade de funções” • Animação: Resolução do exercício 41, da página 81 do manual – volume 3 • Apresentação: Continuidade de funções • Teste interativo: Continuidade de funções
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Caderno de Exercícios e Testes: página 53, exercícios 10, 11, 12 e 13.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: Continuidade de funções

Sumário: Assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir assíntotas ao gráfico de uma função.	FRVR11_3.1 FRVR11_3.2 FRVR11_3.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, página 48. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 3, página 49. – Exercício resolvido: Manual – volume 3, página 49. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 48 e 49, exercícios 44 e 45. – Manual – volume 3, página 50. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 3, página 50. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 51 e 52. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 50, 51 e 52, exercícios 46 a 49. – Manual – volume 3, página 53. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 3, página 54. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 54 a 58. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 53, 55 e 58, exercícios 50, 51 e 52.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Assíntotas ao gráfico de uma função”</i> • Simuladores (GeoGebra®): ○ <i>Assíntota ou buraco</i> ○ <i>Assíntotas não verticais</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir assíntotas ao gráfico de uma função. – Resolver problemas.	FRVR11_3.1 FRVR11_3.2 FRVR11_3.3 FRVR11_4.5
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– <i>Aprende Fazendo</i>: Manual – volume 3, páginas 72, 73, 74, 75, 76, 81, 83, 84 e 85, exercícios 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 43, 46, 48, 49, 51, 52, 53 e 57.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Assíntotas ao gráfico de uma função”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Caderno de Exercícios e Testes: páginas 54 e 58, exercícios 14, 15 e 28.
Atividades complementares	

Sumário: Assíntotas e representação gráfica de funções racionais definidas em $\mathbb{R} \setminus \{c\}$ por $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$).

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Resolver problemas.	FRVR11_4.4 FRVR11_4.5
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 59 e 60. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 61 e 62. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 61, exercício 53. – Síntese: Manual – volume 3, páginas 63 a 67.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Assíntotas ao gráfico de uma função” • Simuladores (GeoGebras®): ◦ Funções racionais do tipo $f(x) = \frac{a}{x}, a \neq 0$ ◦ Funções racionais do tipo $f(x) = \frac{a}{x-c}, a \neq 0$ ◦ Funções racionais do tipo $f(x) = b + \frac{a}{x-c}, a \neq 0$ • Apresentação: Assíntotas ao gráfico de uma função • Teste interativo: Assíntotas ao gráfico de uma função
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 3: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 69, 70, 71, 73, 82 e 83, exercícios 4, 8, 10, 16, 19, 44, 45 e 47. • Caderno de Exercícios e Testes: ◦ Página 58, exercício 27. ◦ Teste n.º 4, páginas 83 a 87.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: Assíntotas ao gráfico de uma função

Sumário: Taxa média de variação de uma função e derivada de uma função num ponto. Interpretação geométrica da taxa média de variação e da derivada de uma função num ponto.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Definir a noção de derivada. – Resolver problemas.	FRVR11_5.1 FRVR11_5.2 FRVR11_5.3 FRVR11_5.4 FRVR11_5.5 FRVR11_9.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 86 e 87. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, página 88. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 86, 87 e 88, exercícios 54 a 59. – Manual – volume 3, página 89. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 90 e 91. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 89 e 90, exercícios 60, 61 e 62.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Derivadas de funções reais de variável real e aplicações” • Simuladores (GeoGebras®): ○ Taxa de variação instantânea ○ Interpretação geométrica da taxa média de variação ○ Interpretação geométrica da taxa de variação
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Aplicação da noção de derivada à cinemática do ponto.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Aplicar a noção de derivada à cinemática do ponto. – Resolver problemas.	FRVR11_6.1 FRVR11_6.2 FRVR11_9.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 91 e 92. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 91 e 92. – <i>Aprende Fazendo</i>: Manual – volume 3, páginas 122, 123 e 127, exercícios 1, 3, 6, 8, 9 e 22.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Derivadas de funções reais de variável real e aplicações”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Caderno de Exercícios e Testes: páginas 55 e 56, exercícios 16, 17 e 18.
Atividades complementares	

Sumário: Diferenciabilidade e continuidade num ponto. Função derivada.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Operar com derivadas.	FRVR11_7.1 FRVR11_7.2 FRVR11_7.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, página 93. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 93, exercícios 63 e 64. – Manual – volume 3, página 94. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 94, exercício 65.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Derivadas de funções reais de variável real e aplicações” • Simuladores (GeoGebras®): ◦ Derivabilidade e continuidade ◦ Função derivada
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Regras de derivação.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Operar com derivadas.	FRVR11_7.5 FRVR11_7.6 FRVR11_7.7 FRVR11_7.8 FRVR11_7.9 FRVR11_7.10 FRVR11_7.11 FRVR11_7.12 FRVR11_7.13
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 95 a 103. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 3, página 103. – <i>Erro típico</i>: Manual – volume 3, página 104. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 104 a 107. – <i>Erro típico</i>: Manual – volume 3, página 107. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, página 108. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 96, 97, 98, 99, 101, 105, 106, 107 e 108, exercícios 66 a 78.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Derivadas de funções reais de variável real e aplicações”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Resolver problemas. – Operar com derivadas.	FRVR11_9.1 FRVR11_9.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– <i>Aprende Fazendo</i>: Manual – volume 3, páginas 122, 123, 124, 127, 128 e 129, exercícios 2, 4, 5, 10, 11, 20, 23, 24 e 26.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Derivadas de funções reais de variável real e aplicações”</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Caderno de Exercícios e Testes: páginas 56 e 57, exercícios 19, 20, 21, 22 e 23.
Atividades complementares	

Sumário: Sinal da derivada, sentido de variação e extremos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Aplicar a noção de derivada ao estudo de funções.	FRVR11_7.3 FRVR11_8.1 FRVR11_8.2 FRVR11_8.3 FRVR11_8.4 FRVR11_8.5
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 109, 110 e 111. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, página 112. – Manual – volume 3, página 113. – <i>Esquematizando/resumindo</i>: Manual – volume 3, página 113. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 114 e 115. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 111, 113, 114 e 115, exercícios 79 a 82.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Derivadas de funções reais de variável real e aplicações” • Simuladores (GeoGebras®): ○ Relação entre a monotonia de f e o sinal da sua derivada ○ Primeira derivada ○ Relação entre os extremos de f e os zeros da sua derivada
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Resolver problemas.	FRVR11_9.1 FRVR11_9.2 FRVR11_9.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– <i>Aprende Fazendo</i>: Manual – volume 3, páginas 123 a 131, exercícios 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 e 34. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 116, 117 e 118. – Manual – volume 3, páginas 116, 117 e 118, exercícios 83 a 88. – <i>Aprende Fazendo</i>: Manual – volume 3, páginas 131 e 132, exercícios 35 a 40. – <i>Síntese</i>: Manual – volume 3, páginas 119, 120 e 121. – <i>Desafio</i>: “Dobragem minimalista”: Manual – volume 3, página 133.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Derivadas de funções reais de variável real e aplicações”</i> • Animações: ◦ <i>Resolução do exercício 85, da página 117 do manual – volume 3</i> ◦ <i>Resolução do exercício 25, da página 128 do manual – volume 3</i> • Apresentação: <i>Derivadas de funções reais de variável real e aplicações</i> • Teste interativo: <i>Derivadas de funções reais de variável real e aplicações</i> • Vídeo: <i>Dobragem minimalista</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Caderno de Exercícios e Testes: ◦ Páginas 57, 58 e 59, exercícios 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33 e 34. ◦ Teste n.º 5, páginas 88 a 93.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: <i>Derivadas de funções reais de variável real e aplicações</i>

Sumário: Amostras bivariadas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Determinar os parâmetros da reta dos mínimos quadrados.	EST11_1.4 EST11_1.5 EST11_1.6 EST11_1.7
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
Motivação: – <i>Desafio</i>: “O tesouro d’A Estatística”: Manual – volume 3, página 134. – Introdução: Manual – volume 3, página 136. Desenvolvimento da aula: – Manual – volume 3, páginas 137 e 138. – Exercício resolvido: Manual – volume 3, página 139. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 139, exercício 1.	20 AULA DIGITAL • Vídeo: <i>O tesouro d’A Estatística</i> • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Retas de mínimos quadrados, amostras bivariadas e coeficientes de correlação”</i> • Simulador (GeoGebra®): <i>Diagrama de dispersão e centro de gravidade</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	

Sumário: Retas de mínimos quadrados e coeficiente de correlação.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Determinar os parâmetros da reta dos mínimos quadrados.	EST11_1.1 EST11_1.2 EST11_1.3 EST11_1.7 EST11_1.8
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 140 a 143. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 144 a 150. – Manual – volume 3, página 151. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 143 e 144, exercícios 2, 3 e 4.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Retas de mínimos quadrados, amostras bivariadas e coeficientes de correlação”</i> • Animações: ◦ <i>Resolução do exercício 22, da página 167 do manual – volume 3</i> ◦ <i>Resolução do exercício 31, da página 170 do manual – volume 3</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 3: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 160, 162, 163, 167, 168, 169 e 170, exercícios 3, 4, 8, 12, 13, 14, 22, 24, 25, 29, 31 e 32. • Caderno de Exercícios e Testes: páginas 63 e 64, exercícios 1, 3, 4 e 7.
Atividades complementares	

Sumário: Retas de mínimos quadrados e coeficiente de correlação. Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
– Determinar os parâmetros da reta dos mínimos quadrados. – Resolver problemas.	EST11_1.9 EST11_2.1 EST11_2.2 EST11_2.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, página 152. – Exercício resolvido: Manual – volume 3, página 153. – Manual – volume 3, página 153. – Exercício resolvido: Manual – volume 3, páginas 154 a 157. – <i>Erro típico</i>: Manual – volume 3, página 157. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 152 a 155, exercícios 5 a 8. – <i>Síntese</i>: Manual – volume 3, páginas 158 e 159. – <i>Desafio</i>: “O tesouro d’A Estatística”: Manual – volume 3, página 171.	20 AULA DIGITAL • PowerPoint®: <i>Resoluções projetáveis de todos os exercícios de “Retas de mínimos quadrados, amostras bivariadas e coeficientes de correlação”</i> • Simulador (GeoGebra®): <i>Variação da correlação e do coeficiente de correlação em função dos dados. Outliers</i> • Apresentação: <i>Retas de mínimos quadrados, amostras bivariadas e coeficientes de correlação</i> • Teste interativo: <i>Retas de mínimos quadrados, amostras bivariadas e coeficientes de correlação</i> • Animações: ◦ <i>Resolução do exercício 17, da página 165 do manual – volume 3</i> ◦ <i>Resolução do exercício 27, da página 169 do manual – volume 3</i> • Vídeo: <i>O tesouro d’A Estatística</i>
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspectos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	• Manual – volume 3: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169 e 170, exercícios 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 26, 27, 28, 30 e 33. • Caderno de Exercícios e Testes: ◦ Páginas 63, 64 e 65, exercícios 2, 5, 6, 8 e 9. ◦ Teste n.º 6, páginas 94 a 99.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo: <i>Retas de mínimos quadrados, amostras bivariadas e coeficientes de correlação</i>

Sumário:

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
Avaliação	A avaliação dos alunos será baseada nos seguintes aspetos: – Interesse/participação demonstrado durante a aula. – Colaboração com o professor e com os colegas na resolução/discussão da tarefa. – Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente. – Uso da terminologia e simbologia adequada. – Comportamento na sala de aula.
Trabalho de reforço individual	
Atividades complementares	