

04.

PLANOS DE AULA

Materiais disponíveis em formato editável em

20 AULA DIGITAL
PROFESSOR

Sumário: Revisões. Propriedades das operações sobre conjuntos: inclusão, interseção e reunião.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Conhecer propriedades das operações sobre conjuntos.	CC12_1.1 CC12_1.2 CC12_1.3 CC12_1.4 CC12_1.5 CC12_4.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
Motivação – <i>Desafio</i>: “Festa no campo de futebol”: Manual – volume 1, página 6. Desenvolvimento da aula – Manual – volume 1, páginas 8 e 9. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 9, exercício 1. – Manual – volume 1, páginas 10, 11 e 12. – Exercício resolvido: Manual – volume 1, página 12. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 10, 11 e 12, exercícios 2 a 7.	20 AULA DIGITAL Resoluções - Todos os exercícios de <i>Revisões</i> - Todos os exercícios de <i>Propriedades das operações sobre conjuntos</i> Apresentações <i>Revisões</i> <i>Propriedades das operações sobre conjuntos</i> Testes interativos <i>Revisões</i> <i>Propriedades das operações sobre conjuntos</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 56 e 58, exercícios 22 e 34. Caderno de Exercícios e Testes: página 9, exercícios 1, 2, 3 e 4.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Testes interativos <i>Revisões</i> <i>Propriedades das operações sobre conjuntos</i>

Sumário: Princípios fundamentais de contagem.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Conhecer factos elementares da combinatória.	CC12_2.1 CC12_2.2 CC12_2.3 CC12_4.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 13 e 14. – Exercício resolvido: Manual – volume 1, página 14. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 14, exercícios 8, 9 e 10. – Exercício resolvido: Manual – volume 1, página 15. – <i>Erro Típico</i>: Manual – volume 1, página 15. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 16, 17 e 18. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 15, 16, 17 e 18, exercícios 11 a 20.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Introdução ao cálculo combinatório</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 52, 55, 56, 58 e 59, exercícios 1, 2, 4, 17, 23, 24, 25, 35 e 36.
Atividades complementares	

Sumário: Arranjos com repetição.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Conhecer factos elementares da combinatória.	CC12_2.4 CC12_2.5 CC12_4.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, página 19. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 20 e 21. – Manual – volume 1, página 22. – Exercício resolvido: Manual – volume 1, página 22. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 19, 20, 21 e 22, exercícios 21 a 28.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Introdução ao cálculo combinatório</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: Permutações. Arranjos sem repetição.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Conhecer factos elementares da combinatória.	CC12_2.6 CC12_2.7 CC12_2.8 CC12_2.10 CC12_4.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, página 23. – <i>Erro Típico</i> : Manual – volume 1, página 24. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 25 e 26. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 23, 24, 25 e 26, exercícios 29 a 38. – Manual – volume 1, páginas 27, 28 e 29. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, página 29. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 27, 28 e 29, exercícios 39 a 44.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Introdução ao cálculo combinatório</i> • Resolução <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 31
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 57, exercício 26.
Atividades complementares	

Sumário: Combinações.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Conhecer factos elementares da combinatória.	CC12_2.9 CC12_2.10 CC12_4.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 30, 31 e 32. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 32, 33, 34, 35, 36 e 37. – <i>Erro Típico</i> : Manual – volume 1, página 37. – Exercício resolvido: Manual – volume 1, página 38. – <i>Esquematizando/Resumindo</i> : Manual – volume 1, página 38. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 30 a 38, exercícios 45 a 63.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Introdução ao cálculo combinatório</i> • Simulador (GeoGebra®) Diagonais de um polígono • Resoluções – <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 54 – <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 58 • Apresentação Introdução ao cálculo combinatório • Teste interativo Introdução ao cálculo combinatório
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 52, 54, 55, 57, 59, 60, 61, 62, 63 e 64, exercícios 3, 5, 11, 12, 18, 27, 28, 29, 30, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60 e 61. • Caderno de Exercícios e Testes: páginas 10, 11, 12 e 15, exercícios 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 28, 29 e 30.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo Introdução ao cálculo combinatório

Sumário: Triângulo de Pascal.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Conhecer o triângulo de Pascal e o binómio de Newton.	CC12_3.1 CC12_3.2 CC12_3.3 CC12_4.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 1, páginas 39, 40, 41 e 42. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 43 e 44. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 39 a 44, exercícios 64 a 73.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Triângulo de Pascal e binómio de Newton</i> Simuladores (GeoGebra®) - Propriedades do triângulo de Pascal - Construção do triângulo de Pascal - Padrões no triângulo de Pascal Resolução <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 69
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 53, 54, 55, 58, 61 e 64, exercícios 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 19, 31, 46, 47, 48, 62 e 63. Caderno de Exercícios e Testes: páginas 13 e 14, exercícios 18, 20, 21, 22, 24 e 25.
Atividades complementares	

Sumário: Binômio de Newton.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Conhecer o triângulo de Pascal e o binômio de Newton.	CC12_3.4 CC12_4.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 1, página 45. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 46 e 47. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 45, 46 e 47, exercícios 74 a 78. - Síntese: Manual – volume 1, página 48 a 51. - Desafio “Festa no campo de futebol”: Manual – volume 1, página 65. - Teste Final: Manual – volume 1, páginas 66 e 67.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Triângulo de Pascal e binômio de Newton</i> Resolução <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 76 Apresentação <i>Triângulo de Pascal e binômio de Newton</i> Teste interativo <i>Triângulo de Pascal e binômio de Newton</i> Resolução Exercícios do <i>Teste Final</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 53, 55, 58, 62 e 64, exercícios 10, 20, 21, 32, 33, 49, 50, 51, 64, 65, 66 e 67. Caderno de Exercícios e Testes: páginas 13 e 14, exercícios 19, 23, 26 e 27.
Atividades complementares	Teste Final Manual – volume 1, páginas 66 e 67. 20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Triângulo de Pascal e binômio de Newton</i>

Sumário: Revisões.

Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
Motivação – <i>Desafio</i>: “Roleta popular”: Manual – volume 1, página 68. Desenvolvimento da aula – Manual – volume 1, páginas 70, 71, 72, 73 e 74. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 70 a 74, exercícios 1 a 6.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Revisões</i> • Apresentação <i>Revisões</i> • Teste interativo <i>Revisões</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	20 AULA DIGITAL • Teste interativo <i>Revisões</i>

Sumário: Probabilidade no conjunto $\mathcal{P}(E)$ e espaço de probabilidade. Acontecimentos e regra de Laplace.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir espaços de probabilidade.	PRB12_1.1 PRB12_1.2 PRB12_1.3 PRB12_1.4 PRB12_1.5 PRB12_3.1 PRB12_3.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 75 e 76. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 76, exercício 7. – Manual – volume 1, páginas 77 e 78. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 79, 80 e 81. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 77 a 81, exercícios 8 a 13.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Espaços de probabilidade</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 116, 117, 120, 121, 122, 123, 125, 129 e 130, exercícios 1, 3, 10, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 40, 59 e 63. Caderno de Exercícios e Testes: páginas 19 e 20, exercícios 1, 3 e 4.
Atividades complementares	

Sumário: Acontecimentos e regra de Laplace.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir espaços de probabilidade.	PRB12_3.1 PRB12_3.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 82, 83, 84, 85 e 86. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 82 a 86, exercícios 14 a 21.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Espaços de probabilidade</i> Resolução <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 20 Simulador (GeoGebra®) <i>As diagonais do prisma</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 118, 119, 125, 126, 130 e 131, exercícios 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 62, 64, 65, 66 e 67. Caderno de Exercícios e Testes: página 20, exercício 6.
Atividades complementares	

Sumário: Propriedades das probabilidades.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir espaços de probabilidade.	PRB12_1.6 PRB12_1.7 PRB12_1.8 PRB12_1.9 PRB12_1.10 PRB12_3.1 PRB12_3.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 87, 88 e 89. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 90, 91, 92 e 93. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 87, 89, 90, 91, 92 e 93, exercícios 22 a 33.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Espaços de probabilidade</i> Resolução <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 28 Apresentação <i>Espaços de probabilidade</i> Teste interativo <i>Espaços de probabilidade</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 116, 117 e 130, exercícios 2, 7, 8, 9 e 61. Caderno de Exercícios e Testes: página 20, exercícios 2 e 5.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Espaços de probabilidade</i>

Sumário: Conceito de probabilidade condicionada. A probabilidade condicionada como uma probabilidade em $\mathcal{P}(E)$.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir probabilidade condicionada.	PRB12_2.1 PRB12_2.2 PRB12_2.3 PRB12_3.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 1, páginas 94, 95 e 96. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 97 a 106. - Erro Típico: Manual – volume 1, página 103. - Esquematizando/Resumindo: Manual – volume 1, página 106. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105 e 106, exercícios 34 a 49.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Probabilidade condicionada</i> Resoluções - Essencial para o Exame – exercício 40 - Essencial para o Exame – exercício 49
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 116, 117, 118, 123, 124, 126, 127, 128, 130 e 132, exercícios 4, 5, 6, 11, 12, 33, 34, 35, 36, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 60, 68, 69, 70, 71 e 72. Caderno de Exercícios e Testes: páginas 21, 22 e 23, exercícios 8, 9, 14, 16, 17 e 18.
Atividades complementares	

Sumário: Acontecimentos independentes. Teorema da probabilidade total. (*)

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Definir probabilidade condicionada.	PRB12_2.4 PRB12_2.5 PRB12_3.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 1, páginas 107 e 108. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 1, páginas 109, 110 e 111. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, páginas 107 a 111, exercícios 50 a 57. – Manual – volume 1, página 112. – Exercício resolvido: Manual – volume 1, página 112. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 1, página 112, exercício 58. – <i>Síntese</i>: Manual – volume 1, páginas 113 a 115. – <i>Desafio</i>: “Roleta popular”: Manual – volume 1, página 133. – <i>Teste Final</i>: Manual – volume 1, páginas 134 a 137.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Probabilidade condicionada</i> • Apresentação <i>Probabilidade condicionada</i> • Teste interativo <i>Probabilidade condicionada</i> • Resolução Exercícios do <i>Teste Final</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 119, 125 e 129, exercícios 18, 37, 38, 39, 57 e 58. • Caderno de Exercícios e Testes: páginas 21 e 22, exercícios 7, 10, 11, 12, 13 e 15. • Caderno de Exercícios e Testes: Teste n.º 1
Atividades complementares	• Teste Final Manual – volume 1, páginas 134 a 137. • 20 AULA DIGITAL • Teste interativo <i>Probabilidade condicionada</i>

(*) Os descritores 2.4 e 2.5 podem ser considerados facultativos, se não houver tempo para lecionar todos os conteúdos de 12.º ano.

Sumário: Revisões: definição de sucessão real, termo geral, limites de sucessões.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Estudar propriedades elementares de sucessões reais. • Definir o limite de uma sucessão. • Resolver problemas envolvendo a noção de limite de uma sucessão. • Calcular, por meios algébricos, o limite de sucessões em situação indeterminada e referir esse cálculo como um “levantamento de indeterminação”.	SUC11_2.1 SUC11_6.1 a 6.31 SUC11_7.3 SUC11_7.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
Motivação – <i>Desafio</i>: “Um triângulo retângulo deslizante”: Manual – volume 2, página 4. Desenvolvimento da aula – Manual – volume 2, páginas 6, 7, 8, 9, 10 e 11. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 6, 7, 8, 9 e 11, exercícios 1 a 6.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Limites</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: Teoremas de comparação e teoremas das sucessões enquadadas. Teoremas de comparação envolvendo desigualdades entre funções e os respectivos limites e teorema das funções enquadadas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Utilizar teoremas de comparação e os teoremas das sucessões e funções enquadadas.	FRVR12_1.1 FRVR12_1.2 FRVR12_1.3 FRVR12_1.4 FRVR12_1.5 FRVR12_1.6 FRVR12_3.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 2, páginas 12 e 13. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 14 e 15. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 12, 13, 14 e 15, exercícios 7, 8, 9, 10, 11 e 12. - Manual – volume 2, página 16. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 17 e 18. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 17 e 18, exercícios 13, 14 e 15.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Limites</i> Apresentação <i>Limites</i> Teste interativo <i>Limites</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 64, 66, 69, 70, 71 e 74, exercícios 1, 7, 8, 17, 20, 21, 27, 28, 29, 30 e 46. Caderno de Exercícios e Testes: página 26, exercícios 1, 2, 3, 4 e 5.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Limites</i>

Sumário: Continuidade (revisão). Teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy).

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
- Definir a noção de continuidade e as respetivas propriedades fundamentais. - Conhecer propriedades elementares das funções contínuas.	FRVR11_2.1 a 2.11 FRVR12_2.1 FRVR12_3.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 2, páginas 19 e 20. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 19 e 20, exercícios 16 e 17. - Manual – volume 2, páginas 21 e 22. - Exercício resolvido: Manual – volume 2, página 23. <i>Erro Típico</i>: Manual – volume 2, página 23. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 24, 25 e 26. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 22 a 26, exercícios 18 a 29.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Continuidade</i> Resolução <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 28
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 64, 66, 67, 70, 71, 72 e 75, exercícios 2, 9, 10, 22, 23, 31, 32, 33, 35, 47 e 48.
Atividades complementares	

Sumário: Teorema de Weierstrass. Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Conhecer propriedades elementares das funções contínuas.	FRVR12_2.2 FRVR12_3.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, página 27. – Exercício resolvido: Manual – volume 2, páginas 27 e 28. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 27 e 28, exercícios 30 e 31.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Continuidade</i> Apresentação <i>Continuidade</i> Teste interativo <i>Continuidade</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 70 e 72, exercícios 24 e 34. Caderno de Exercícios e Testes: página 27, exercícios 6, 7 e 8.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Continuidade</i>

Tema: Funções Reais de Variável Real

Unidade: Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão

Sumário: Revisões.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
- Definir a noção de derivada. - Operar com derivadas. - Aplicar a noção de derivada ao estudo das funções.	FRVR11_5.1 a 5.5 FRVR11_7.1 a 7.13 FRVR11_8.1 a 8.5 FRVR11_9.1 a 9.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 2, páginas 29, 30 e 31. - Exercício resolvido: Manual – volume 2, páginas 32 e 33. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 29, 30, 31 e 32, exercícios 32 a 37.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão</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: Derivada de segunda ordem de uma função. Pontos de inflexão e concavidades do gráfico de funções duas vezes diferenciáveis.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Relacionar a derivada de segunda ordem com o sentido da concavidade do gráfico de uma função e com a noção de aceleração.	FRVR12_4.1 a 4.8
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 2, página 33. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, página 33, exercício 38. - Manual – volume 2, páginas 34, 35, 36 e 37. <i>Esquematizando/Resumindo</i>: Manual – volume 2, página 37. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 38 e 39. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 34, 36, 37, 38 e 39, exercícios 39 a 44.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão</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: Funções Reais de Variável Real

Unidade: Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão

Sumário: Resolução de problemas envolvendo propriedades das funções diferenciáveis.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Resolver problemas.	FRVR12_5.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 40 e 41. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, página 40, exercício 45.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão</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 64, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 73 e 75, exercícios 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 36, 37, 38, 39, 40, 50 e 51. Caderno de Exercícios e Testes: páginas 28, 29 e 30, exercícios 9, 10, 11, 12, 13 e 15.
Atividades complementares	

Tema: Funções Reais de Variável Real

Unidade: Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão

Sumário: Problemas de otimização.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Resolver problemas.	FRVR12_5.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 2, página 42. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 42, 43 e 44. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 42, 43 e 44, exercícios 46 a 50.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão</i> Simuladores (GeoGebra®) - A central elétrica - O triângulo de área mínima
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 70, 74 e 75, exercícios 25, 26, 41, 42, 43, 44, 52, 53 e 54. Caderno de Exercícios e Testes: página 31, exercícios 18, 19, 20 e 21.
Atividades complementares	

Tema: Funções Reais de Variável Real

Unidade: Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão

Sumário: Estudo completo de funções.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Resolver problemas.	FRVR12_5.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 2, página 45. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 45 a 53. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 45, 48 e 50, exercícios 51, 52 e 53.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão</i> Simuladores (GeoGebra®) - Estudo de uma função - Assíntotas não verticais
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>, página 74, exercício 45. Caderno de Exercícios e Testes: página 30, exercício 16.
Atividades complementares	

Sumário: Aplicar a noção de derivada à cinemática do ponto.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Relacionar a derivada de segunda ordem com o sentido da concavidade do gráfico de uma função e com a noção de aceleração.	FRVR12_4.9 FRVR12_5.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 2, página 54. - Exercício resolvido: Manual – volume 2, página 54. - Manual – volume 2, página 55. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 54 e 55, exercícios 54 e 55.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão</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 30, exercício 14.
Atividades complementares	

Tema: Funções Reais de Variável Real

Unidade: Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão

Sumário: Resolução de problemas envolvendo a determinação de valores aproximados de soluções de equações da forma $f(x) = g(x)$, utilizando uma calculadora gráfica.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Resolver problemas.	FRVR12_5.5
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 55 e 56. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 57, 58 e 59. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 56, 57, 58 e 59, exercícios 56, 57, 58 e 59. – <i>Síntese</i>: Manual – volume 2, páginas 60 a 63. – <i>Desafio</i>: “Um triângulo retângulo deslizante”: Manual – volume 2, páginas 76 e 77. – <i>Teste Final</i>: Manual – volume 2, páginas 78 a 81.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão</i> • Apresentação <i>Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão</i> • Teste interativo <i>Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão</i> • Resoluções – <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 37 do <i>Aprende Fazendo</i> – <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 49 do <i>Aprende Fazendo</i> • Resolução Exercícios do <i>Teste Final</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>, página 75, exercício 49. • Caderno de Exercícios e Testes: página 30, exercício 17. • Caderno de Exercícios e Testes: Teste n.º 2
Atividades complementares	• Teste Final Manual – volume 1, páginas 78 a 81. • 20 AULA DIGITAL • Teste interativo <i>Derivada de segunda ordem, extremos, sentido das concavidades e pontos de inflexão</i>

Sumário: Revisões.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
- Definir as razões trigonométricas dos ângulos retos e obtusos e resolver problemas. - Definir ângulos generalizados. - Definir as razões trigonométricas dos ângulos generalizados. - Definir medidas de ângulos em radianos. - Definir funções trigonométricas e deduzir propriedades.	TRI11_1.1 a 1.8 TRI11_4.1 a 4.6 TRI11_5.1 a 5.6 TRI11_6.1 e 6.2 TRI11_7.1 a 7.10 TRI11_9.1 a 9.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
Motivação – <i>Desafio</i> : “Na roda-gigante de Londres”: Manual – volume 2, página 82. Desenvolvimento da aula – Manual – volume 2, páginas 84, 85 e 86. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 84, 85 e 86, exercícios 1, 2, 3 e 4.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Revisões</i> Simulador (GeoGebra®) <i>Funções trigonométricas</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 2: <i>Aprende Fazendo</i>, páginas 134, 135, 136 e 138, exercícios 1, 2, 5, 7, 8, 12, 20, 21 e 22.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Revisões</i>

Sumário: Fórmulas de $\sin(\alpha + \beta)$ e de $\cos(\alpha + \beta)$. Fórmulas de $\sin(\alpha - \beta)$ e de $\cos(\alpha - \beta)$. Fórmulas da duplicação.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Estabelecer fórmulas de trigonometria.	TRI12_1.1 TRI12_1.2 TRI12_1.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 87, 88 e 89. – <i>Esquematizando/Resumindo</i>: Manual – volume 2, página 89. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 90, 91 e 92. – <i>Erro Típico</i>: Manual – volume 2, página 90. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 87 a 92, exercícios 5 a 13.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Fórmulas de trigonometria</i> • Simulador (GeoGebra®) <i>Seno e cosseno da soma</i> • Resolução <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 9 • Apresentação <i>Fórmulas de trigonometria</i> • Teste interativo <i>Fórmulas de trigonometria</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 134, 135, 139, 140 e 147, exercícios 3, 4, 6, 24, 26, 44, 45 e 46. • Caderno de Exercícios e Testes: páginas 34 e 35, exercícios 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo <i>Fórmulas de trigonometria</i>

Sumário: O limite notável $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Calcular a derivada de funções trigonométricas.	TRI12_2.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 2, páginas 93 e 94. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 94 a 98. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 94, 96, 97 e 98, exercícios 14 a 18.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>O limite notável</i> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ Resolução <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 18 Apresentação <i>O limite notável</i> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ Teste interativo <i>O limite notável</i> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$
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 136, 137, 140 e 148, exercícios 9, 14, 16, 17, 27 e 50. Caderno de Exercícios e Testes: página 36, exercícios 10, 11, 12 e 13.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>O limite notável</i> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$

Sumário: Derivadas de funções trigonométricas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Calcular a derivada de funções trigonométricas.	TRI12_2.2 TRI12_2.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 2, páginas 99 e 100. - Exercício resolvido: Manual – volume 2, páginas 100 e 101. <i>Erro Típico</i>: Manual – volume 2, página 101. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 99, 100 e 101, exercícios 19, 20, 21 e 22.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Derivadas de funções trigonométricas</i> Simulador (GeoGebra®) <i>Derivada da função seno e derivada da função cosseno</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	

ESCOLA:

Tema: Trigonometria e Funções Trigonômétricas

Unidade: Derivadas de funções trigonométricas

Sumário: Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Resolver problemas.	TRI12_4.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 102 a 109. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 102, 103, 105, 106, 107, 108 e 109, exercícios 23 a 30.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Derivadas de funções trigonométricas</i> Apresentação <i>Derivadas de funções trigonométricas</i> Teste interativo <i>Derivadas de funções trigonométricas</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 137, 139, 141, 142, 143, 144, 147, 148, 149, 150 e 151, exercícios 18, 19, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 47, 48, 51, 52, 53 e 54. Caderno de Exercícios e Testes: páginas 37, 40 e 41, exercícios 14, 15, 16, 17, 22, 23, 24, 25 e 26.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Derivadas de funções trigonométricas</i>

Tema: Trigonometria e Funções Trigonômicas

Unidade: Estudo das funções definidas analiticamente por $asen(bx + c) + d$, $acos(bx + c) + d$ e $atg(bx + c) + d$ ($a, b \neq 0$)

Sumário: Estudo das funções definidas analiticamente por $asen(bx + c) + d$, $acos(bx + c) + d$ e $atg(bx + c) + d$ ($a, b \neq 0$).

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Relacionar osciladores harmônicos e a segunda lei de Newton.	TRI12_3.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 2, páginas 110, 111, 112 e 113. - Esquematizando/Resumindo: Manual – volume 2, página 113. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 113, 114, 115 e 116. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 110, 112, 113, 114 e 116, exercícios 31 a 36.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Estudo das funções definidas analiticamente por $asen(bx + c) + d$, $acos(bx + c) + d$ e $atg(bx + c) + d$ ($a, b \neq 0$)</i> Simulador (GeoGebra®) <i>Transformações dos gráficos de funções trigonométricas</i> Apresentação <i>Estudo das funções definidas analiticamente por $asen(bx + c) + d$, $acos(bx + c) + d$ e $atg(bx + c) + d$ ($a, b \neq 0$)</i> Teste interativo <i>Estudo das funções definidas analiticamente por $asen(bx + c) + d$, $acos(bx + c) + d$ e $atg(bx + c) + d$ ($a, b \neq 0$)</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 136, 137, 139, 145 e 147, exercícios 10, 11, 13, 15, 23, 38, 39, 40 e 43. Caderno de Exercícios e Testes: página 38, exercícios 18 e 19.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Estudo das funções definidas analiticamente por $asen(bx + c) + d$, $acos(bx + c) + d$ e $atg(bx + c) + d$ ($a, b \neq 0$)</i>

Sumário: Osciladores harmônicos: amplitude, pulsação, período, frequência e fase.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Relacionar osciladores harmônicos e a segunda lei de Newton.	TRI12_3.1 TRI12_4.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, páginas 117, 118 e 119. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 119 a 123. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 117, 120, 121 e 122, exercícios 37, 38, 39 e 40.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Aplicações aos osciladores harmônicos</i> Simuladores (GeoGebra®) - O pêndulo - A mola (exercício resolvido 2 – página 121) Resolução Essencial para o Exame – exercício 38
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>, página 146, exercícios 41 e 42.
Atividades complementares	

Tema: Trigonometria e Funções Trigonométricas
Unidade: Aplicações aos osciladores harmônicos

Sumário: Os osciladores harmônicos como soluções de equações diferenciais da forma $f'' = -\omega^2 f$. Relação com a segunda lei de Newton e com a lei de Hooke.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Relacionar osciladores harmônicos e a segunda lei de Newton.	TRI12_3.3 (*) TRI12_3.4 TRI12_4.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 2, página 124, 125 e 126. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 2, páginas 127, 128, 129 e 130. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 2, páginas 125, 126, 127 e 129, exercícios 41 a 47. – Síntese: Manual – volume 2, páginas 131, 132 e 133. – Desafio: “Na roda-gigante de Londres”: Manual – volume 2, páginas 152 e 153. – Teste Final: Manual – volume 2, páginas 154 a 157.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Aplicações aos osciladores harmônicos</i> Apresentação <i>Aplicações aos osciladores harmônicos</i> Teste interativo <i>Aplicações aos osciladores harmônicos</i> Simuladores (GeoGebra®) <i>Exercícios 1 e 2 (página 134)</i> Resolução <i>Essencial para o Exame – exercício 53 do Aprende Fazendo</i> Resolução <i>Exercícios do Teste Final</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 148 e 151, exercícios 49 e 55. Caderno de Exercícios e Testes: página 39, exercícios 20 e 21. Caderno de Exercícios e Testes: Teste n.º 3
Atividades complementares	Teste Final Manual – volume 2, páginas 154 a 157. 20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Aplicações aos osciladores harmônicos</i>

(*) O descritor 3.3 pode ser considerado facultativo, se não houver tempo para lecionar todos os conteúdos de 12.º ano. No entanto, ao nível da resolução de problemas de aplicação dos osciladores harmônicos, aconselha-se que este exemplo seja um modelo privilegiado, ou seja, se não for tratado como um conteúdo em si, deve ser apresentado como um dos problemas a resolver pelos alunos.

Sumário: Juros compostos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Operar com juros compostos e definir o número de Neper.	FEL12_1.1 FEL12_1.2 FEL12_1.3 FEL12_6.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
Motivação – <i>Desafio</i>: “Distância vertical”: Manual – volume 3, página 4. Desenvolvimento da aula – Manual – volume 3, páginas 6, 7 e 8. – Exercício resolvido: Manual – volume 3, páginas 9 e 10. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 7, 8, 9 e 10, exercícios 1 a 8.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Juros compostos</i> Apresentação <i>Juros compostos</i> Teste interativo <i>Juros compostos</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 94, 95, 99, 101 e 111, exercícios 2, 8, 29, 30, 41 e 71. Caderno de Exercícios e Testes: páginas 47 e 48, exercícios 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 e 10.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Juros compostos</i>

Sumário: Número de Neper.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Operar com juros compostos e definir o número de Neper.	FEL12_1.4 FEL12_6.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 11, 12 e 13. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 13, exercício 9.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Número de Neper</i> Apresentação <i>Número de Neper</i> Teste interativo <i>Número de Neper</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> , página 94, exercício 1. Caderno de Exercícios e Testes: página 48, exercício 6.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Número de Neper</i>

Sumário: Propriedades da função definida nos números racionais por $f(x) = a^x$, com $a > 0$: monotonia, continuidade, limites e propriedades algébricas. Funções definidas nos números reais por $f(x) = a^x$, com $a > 0$ e respectivas propriedades.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir as funções exponenciais e estabelecer as respectivas propriedades principais.	FEL12_2.1 FEL12_2.5 FEL12_2.2 FEL12_2.6 FEL12_2.3 FEL12_2.8 FEL12_2.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 14, 15, 16, 17 e 18. – <i>Esquematizando/Resumindo</i> : Manual – volume 3, página 18. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 14, 15 e 16, exercícios 10, 11 e 12. – Manual – volume 3, páginas 19, 20, 21 e 22. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, página 22. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 19, 20, 21 e 22, exercícios 13 a 20.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Funções exponenciais</i> Simuladores (GeoGebra®) - Transformações de gráficos de funções exponenciais - Aprende Fazendo (página 94, exercício 3)
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 94, 95 e 99, exercícios 3, 10 e 31. Caderno de Exercícios e Testes: página 50, exercício 16.
Atividades complementares	

Sumário: Algumas equações e inequações envolvendo exponenciais.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Resolver problemas.	FEL12_6.2 FEL12_6.5
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, página 23. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 23, 24 e 25. – <i>Esquematizando/Resumindo</i>: Manual – volume 3, página 25. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 23, 24 e 25, exercícios 21, 22, 23 e 24. – Manual – volume 3, página 26. – Exercício resolvido: Manual – volume 3, páginas 26 e 27. – <i>Esquematizando/Resumindo</i>: Manual – volume 3, página 27. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 26 e 27, exercícios 25 e 26.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Funções exponenciais</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 99 e 102, exercícios 32, 33, 43 e 44. • Caderno de Exercícios e Testes: páginas 49 e 50, exercícios 11, 12, 17 e 18.
Atividades complementares	

Sumário: O limite $\lim \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n = e^x$.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir as funções exponenciais e estabelecer as respectivas propriedades principais.	FEL12_2.7
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 3, página 28. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 29 e 30. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 28, 29 e 30, exercícios 27 a 31.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Funções exponenciais</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 98 e 100, exercícios 25 e 35. Caderno de Exercícios e Testes: página 49, exercício 13.
Atividades complementares	

Sumário: O limite notável $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^h - 1}{h} = 1$.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir as funções exponenciais e estabelecer as respectivas propriedades principais.	FEL12_2.9
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 3, página 31. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 31 e 32. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 31 e 32, exercícios 32, 33 e 34.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Funções exponenciais</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 100 e 106, exercícios 36 e 55. Caderno de Exercícios e Testes: página 49, exercício 14.
Atividades complementares	

Sumário: Derivada da função exponencial de base e .

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir as funções exponenciais e estabelecer as respectivas propriedades principais.	FEL12_2.10
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 3, página 33. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 33 e 34. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 33 e 34, exercícios 35, 36, 37 e 38.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Funções exponenciais</i> Apresentação <i>Funções exponenciais</i> Teste interativo <i>Funções exponenciais</i> Simulador (GeoGebra®) <i>A exponencial e a reta tangente</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 50, exercício 15.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Funções exponenciais</i>

Sumário: Conceito de logaritmo. Função logarítmica.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir as funções logarítmicas e estabelecer as respectivas propriedades principais.	FEL12_3.1 FEL12_3.2 FEL12_3.3 FEL12_3.4 FEL12_3.5 FEL12_3.6
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 35, 36 e 37. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 36 e 37, exercícios 39 a 43. – Manual – volume 3, páginas 38, 39, 40 e 41. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, página 42. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 39, 40, 41 e 42, exercícios 44 a 49.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Funções logarítmicas</i> Simulador (GeoGebra®) <i>Transformações de gráficos de funções logarítmicas</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: Propriedades algébricas dos logaritmos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir as funções logarítmicas e estabelecer as respectivas propriedades principais.	FEL12_3.7 FEL12_3.8 FEL12_3.9
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 43 e 44. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 44, 45 e 46. – <i>Erro Típico</i> : Manual – volume 3, página 44. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 43 a 47, exercícios 50 a 58.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Funções logarítmicas</i> Resolução <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 54
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 94, 95, 97, 113 e 114, exercícios 5, 6, 12, 22, 23, 79 e 82. Caderno de Exercícios e Testes: página 52, exercício 21.
Atividades complementares	

Sumário: Resolução de algumas equações e inequações.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir as funções logarítmicas e estabelecer as respectivas propriedades principais.	SUC11_6.27 SUC11_6.28 SUC11_7.13
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 3, página 47. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 47, 48 e 49. <i>Erro Típico</i>: Manual – volume 3, página 48. <i>Esquematizando/Resumindo</i>: Manual – volume 3, página 49. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 47, 48 e 49, exercícios 59 a 62. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 50, 51, 52 e 53. <i>Esquematizando/Resumindo</i>: Manual – volume 3, página 52. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 50, 51, 52 e 53, exercícios 63 a 69.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Funções logarítmicas</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 95, 97, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 112, 113, 114 e 115, exercícios 7, 9, 11, 21, 34, 38, 39, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 83, 84 e 85. Caderno de Exercícios e Testes: páginas 51 e 52, exercícios 20 e 22.
Atividades complementares	

Sumário: Derivadas da função a^x , $a > 0$ e das funções logarítmicas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir as funções logarítmicas e estabelecer as respectivas propriedades principais.	FEL12_3.10 FEL12_3.11 FEL12_3.12
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 3, páginas 54, 55, 56 e 57. - Erro Típico: Manual – volume 3, página 57. - Esquematisando/Resumindo: Manual – volume 3, página 57. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 54, 55, 56 e 57, exercícios 70 a 73.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Funções logarítmicas</i> Simuladores (GeoGebra®) - Derivada da função exponencial e derivada da função logarítmica - Derivada da função inversa
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 96, 97, 98, 101 e 107, exercícios 13, 14, 18, 26, 40, 57 e 58. Caderno de Exercícios e Testes: página 52, exercício 23.
Atividades complementares	

Sumário: Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Resolver problemas.	FEL12_6.2 FEL12_6.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 58 a 68. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 58 a 68, exercícios 74 a 87.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Funções logarítmicas</i> Resoluções – <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 74 – <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 84 Simulador (GeoGebra®) <i>Modelo logístico</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 107, 108, 109 e 115, exercícios 59, 60, 61, 62, 64, 65, 86 e 87.
Atividades complementares	

Sumário: Limites envolvendo funções exponenciais e funções logarítmicas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Resolver problemas envolvendo o estudo de funções racionais.	FEL12_4.1 FEL12_4.2 FEL12_4.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 69 e 70. – Exercício resolvido: Manual – volume 3, página 71. – Manual – volume 3, páginas 72 e 73. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 69 a 73, exercícios 88 a 93.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Funções logarítmicas</i> Simulador (GeoGebra®) <i>Aprende Fazendo</i> (página 94, exercício 4)
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 94, 96, 97, 98, 100, 102 e 115, exercícios 4, 15, 16, 17, 19, 20, 24, 27, 28, 37, 42 e 88. Caderno de Exercícios e Testes: página 52, exercício 24.
Atividades complementares	

Sumário: Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Resolver problemas.	FEL12_6.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 74 a 78. – <i>Erro Típico</i>: Manual – volume 3, página 78. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 74, 75, 76 e 77, exercícios 94 a 99.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Funções logarítmicas</i> • Apresentação <i>Funções logarítmicas</i> • Teste interativo <i>Funções logarítmicas</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 109, 110, 111, 116 e 117, exercícios 63, 66, 67, 68, 69, 89, 90, 91, 92, 93 e 94. • Caderno de Exercícios e Testes: páginas 50, 54 e 55, exercícios 19, 28, 29, 30, 31, 32, 33 e 34.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo <i>Funções logarítmicas</i>

Sumário: Modelos exponenciais.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Estudar modelos de crescimento e decrescimento exponencial.	FEL12_5.1 FEL12_5.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 3, páginas 79, 80 e 81. <i>Esquematizando/Resumindo</i>: Manual – volume 3, página 82. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 82, 83, 84 e 85. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 82, 83 e 85, exercícios 100, 101, 102 e 103. <i>Síntese</i>: Manual – volume 3, páginas 86 a 93. <i>Desafio</i>: “Distância vertical”: Manual – volume 3, página 119. <i>Teste Final</i>: Manual – volume 3, páginas 120 a 123.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Modelos exponenciais</i> Resolução <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 96 do <i>Aprende Fazendo</i> Apresentação <i>Modelos exponenciais</i> Teste interativo <i>Modelos exponenciais</i> Resolução Exercícios do <i>Teste Final</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 111 e 118, exercícios 70, 95 e 96. Caderno de Exercícios e Testes: página 53, exercícios 25, 26 e 27. Caderno de Exercícios e Testes: Teste n.º 4
Atividades complementares	Teste Final Manual – volume 3, páginas 120 e 123. 20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Modelos exponenciais</i>

Sumário: Noção de primitiva. Propriedades das primitivas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir a noção de primitiva.	PCI12_1.1 PCI12_1.2 PCI12_1.3 PCI12_1.4 PCI12_1.5 PCI12_1.6
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
Motivação – <i>Desafio</i>: “A quadratura da parábola”: Manual – volume 3, página 124. Desenvolvimento da aula – Manual – volume 3, páginas 126, 127, 128 e 129. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 126, 127 e 128, exercícios 1, 2, 3 e 4.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Noção de primitiva</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	

(*) O domínio PCI poderá ser considerado facultativo, a título excecional, nos anos letivos 2017/2018 e 2018/2019.

Sumário: Cálculo de primitivas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir a noção de primitiva.	PCI12_1.7
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 3, páginas 130, 131, 132 e 133. <i>Erro Típico:</i> Manual – volume 3, página 130. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 133, 134 e 135. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 130 a 135, exercícios 5 a 12.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Noção de primitiva</i> Apresentação <i>Noção de primitiva</i> Teste interativo <i>Noção de primitiva</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 154, 155, 156, 157 e 158, exercícios 3, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 20 e 21. Caderno de Exercícios e Testes: páginas 58, 59 e 61, exercícios 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 19.
Atividades complementares	Teste interativo <i>Noção de primitiva</i>

Sumário: Definição intuitiva da noção de integral. Origem histórica do símbolo de integral. Propriedades do integral definido.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Abordar intuitivamente a noção de integral definido.	PCI12_2.1 PCI12_2.7 PCI12_2.2 PCI12_2.8 PCI12_2.3 PCI12_2.9 PCI12_2.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, página 136. – Exercício resolvido: Manual – volume 3, páginas 136 e 137. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 136, exercício 13. – Manual – volume 3, página 138. – Manual – volume 3, páginas 139 e 140. – Exercício resolvido: Manual – volume 3, página 140. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 140, exercícios 14 e 15.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Cálculo integral</i> • Simulador (GeoGebra®) <i>Integral definido</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>, página 154, exercício 4. • Caderno de Exercícios e Testes: página 60, exercício 11.
Atividades complementares	

Sumário: Teorema fundamental do cálculo (integral) e fórmula de Barrow.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Abordar intuitivamente a noção de integral definido.	PCI12_2.5 PCI12_2.6 PCI12_2.10 PCI12_3.1 PCI12_3.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 141 e 142. – <i>Erro Típico</i> : Manual – volume 3, página 142. – Exercício resolvido: Manual – volume 3, páginas 143, 144 e 145. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 141 e 143, exercícios 16, 17 e 18.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Cálculo integral</i> • Simulador (GeoGebra®) <i>Integral definido – polinomial de 3.º grau</i> • Resolução <i>Essencial para o Exame – exercício 17 do Aprende Fazendo</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 154, 156 e 157, exercícios 5, 12 e 17. • Caderno de Exercícios e Testes: página 60, exercícios 12, 13, 15 e 16.
Atividades complementares	

Sumário: Resolução de problemas.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Resolver problemas.	PCI12_3.1 PCI12_3.2
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Exercício resolvido: Manual – volume 3, página 146. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 146, exercício 19.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Cálculo integral</i> Resolução <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 6 do <i>Aprende Fazendo</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 154, 156, 157 e 158, exercícios 6, 7, 13, 18 e 22. Caderno de Exercícios e Testes: página 60, exercício 14.
Atividades complementares	

Sumário: Cálculo de medidas de áreas de regiões do plano.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Resolver problemas.	PCI12_3.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 3, página 147. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 148 e 149. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 148 e 149, exercícios 20, 21, 22 e 23. - Síntese: Manual – volume 3, páginas 150, 151, 152 e 153. - Desafio: “A quadratura da parábola”: Manual – volume 3, página 159. - Teste Final: Manual – volume 3, páginas 160 e 161.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Cálculo integral</i> Simulador (GeoGebra®) <i>Áreas</i> Resolução <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 20 Apresentação <i>Cálculo integral</i> Teste interativo <i>Cálculo integral</i> Resolução Exercícios do <i>Teste Final</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 154, 157 e 158, exercícios 1, 2, 19, 23, 24 e 25. Caderno de Exercícios e Testes: página 61, exercícios 17, 18, 20 e 21. Caderno de Exercícios e Testes: Teste n.º 5
Atividades complementares	Teste Final Manual – volume 3, páginas 160 e 161. 20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Cálculo integral</i>

Sumário: Introdução aos números complexos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Conhecer o contexto histórico do aparecimento dos números complexos e motivar a respetiva construção.	NC12_1.1 NC12_1.2 NC12_1.3
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
Motivação – <i>Desafio</i>: “Dois números especiais”: Manual – volume 3, página 162. Desenvolvimento da aula – Manual – volume 3, páginas 164 e 165.	
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: Propriedades das operações $+$ e $\times$ em $\mathbb{R}^2$. A unidade imaginária $i = (0, 1)$. Representação de números complexos na forma $z = a + bi$. Adição de números complexos na forma $z = a + bi$. Multiplicação de números complexos na forma $z = a + bi$.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir o corpo dos números complexos.	NC12_2.1 NC12_2.2 NC12_2.3 NC12_2.4 NC12_2.5 NC12_2.6 NC12_2.7 NC12_2.8
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 3, páginas 166, 167, 168 e 169. <i>Esquematizando/Resumindo</i>: Manual – volume 3, página 169. - Exercício resolvido: Manual – volume 3, página 170. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 169 e 170, exercícios 1 e 2. - Manual – volume 3, páginas 170 e 171. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 170 e 171, exercícios 3 e 4.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>O corpo dos números complexos</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: O plano complexo. Ponto afixo de um número complexo. Simétrico de um número complexo. Conjugado de um número complexo.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
- Definir o corpo dos números complexos. - Operar com números complexos.	NC12_2.9 NC12_2.10 NC12_3.1 NC12_3.2 NC12_3.3 NC12_3.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, página 172. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 172, exercício 5. – Manual – volume 3, páginas 173 e 174. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 173 e 174, exercícios 6 e 7. – Manual – volume 3, páginas 174 e 175. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, página 176. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 175 e 176, exercícios 8, 9 e 10.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>O corpo dos números complexos</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: Módulo de um número complexo. Inverso de um número complexo não nulo. Divisão de números complexos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Operar com números complexos.	NC12_3.5 NC12_3.6 NC12_3.7 NC12_3.8 NC12_3.9 NC12_3.10
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 3, páginas 177, 178, 179 e 180. <i>Erro Típico</i>: Manual – volume 3, página 178. - Exercício resolvido: Manual – volume 3, página 180. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 177, 178, 179 e 180, exercícios 11 a 15. - Manual – volume 3, páginas 180, 181 e 182. <i>Esquematizando/Resumindo</i>: Manual – volume 3, página 182. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, página 181, exercício 16.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>O corpo dos números complexos</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: Números Complexos

Unidade: O corpo dos números complexos

Sumário: Potenciação de números complexos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Operar com números complexos.	NC12_6.1
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 3, páginas 183 e 184. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 184 e 185. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 183, 184 e 185, exercícios 17 a 25.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>O corpo dos números complexos</i> Apresentação <i>O corpo dos números complexos</i> Teste interativo <i>O corpo dos números complexos</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 234, 236, 237 e 238, exercícios 1, 2, 4, 6, 7, 14, 17 e 27. Caderno de Exercícios e Testes: página 66, exercícios 1, 2, 3, 5, 6, 7 e 8.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>O corpo dos números complexos</i>

Sumário: Complexos de módulo 1. Argumento de um número complexo e representação trigonométrica dos números complexos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir a forma trigonométrica de um número complexo.	NC12_4.1 NC12_4.2 NC12_4.3 NC12_4.4 NC12_4.5 NC12_4.8
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 3, páginas 186 e 187. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 186 e 187, exercícios 26 a 30. - Manual – volume 3, páginas 188, 189, 190 e 191. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 192, 193 e 194. <i>Erro Típico</i>: Manual – volume 3, página 193. <i>Esquematizando/Resumindo</i>: Manual – volume 3, página 194. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 188, 189, 190, 192 e 194, exercícios 31 a 36.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Forma trigonométrica de um número complexo</i> Simulador (GeoGebra®) <i>Forma trigonométrica de números complexos</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 234, 235 e 237, exercícios 3, 11, 18 e 19. Caderno de Exercícios e Testes: página 67, exercícios 9 e 10.
Atividades complementares	

Sumário: Conjugado e simétrico de um número complexo na forma trigonométrica. Operações com números complexos na forma trigonométrica.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
Definir a forma trigonométrica de um número complexo.	NC12_4.6 NC12_6.2 NC12_4.7 NC12_6.3 NC12_4.9
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
- Manual – volume 3, páginas 195 e 196. - Exercício resolvido: Manual – volume 3, página 196. <i>Erro Típico</i>: Manual – volume 3, página 196. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 195 e 196, exercícios 37 e 38. - Manual – volume 3, páginas 197, 198, 199, 200 e 201. - Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 202, 203, 204 e 205. - Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 197 a 204, exercícios 39 a 49.	20 AULA DIGITAL Resolução Todos os exercícios de <i>Forma trigonométrica de um número complexo</i> Simuladores (GeoGebra®) <i>Multiplicação de números complexos na forma trigonométrica</i> <i>Rotações, translações e homotetias</i> Resoluções <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 43 <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 36 do <i>Aprende Fazendo</i> Apresentação <i>Forma trigonométrica de um número complexo</i> Teste interativo <i>Forma trigonométrica de um número complexo</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 235, 236, 237, 239 e 241, exercícios 9, 10, 12, 15, 20, 21, 28, 36, 37, 38 e 39. Caderno de Exercícios e Testes: página 67, exercícios 11, 12, 13 e 14.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL Teste interativo <i>Forma trigonométrica de um número complexo</i>

Sumário: Soluções das equações da forma $z^n = w$, $n \in \mathbb{N}$ e $w \in \mathbb{C}$.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Extrair raízes n-ésimas de números complexos.	NC12_5.1 NC12_6.5
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 206, 207 e 208. – <i>Esquematizando/Resumindo</i>: Manual – volume 3, página 208. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 209, 210, 211 e 212. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 206 a 212, exercícios 50 a 59.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Raízes n-ésimas de números complexos</i> • Simuladores (GeoGebra®) – Radiciação em $\mathbb{C}$ – Potências em $\mathbb{C}$ – Soma das raízes de um número complexo
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 236, 238, 239 e 242, exercícios 16, 22, 24, 29, 30, 32 e 42. • Caderno de Exercícios e Testes: página 68, exercícios 15, 16, 17, 18 e 19.
Atividades complementares	

Sumário: Raízes em $\mathbb{C}$ de polinômios do segundo grau de coeficientes reais.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Extrair raízes n-ésimas de números complexos.	NC12_5.2 NC12_6.6
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 213 e 214. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 214 e 215. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 213, 214 e 215, exercícios 60, 61, 62 e 63.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Raízes n-ésimas de números complexos</i> • Apresentação <i>Raízes n-ésimas de números complexos</i> • Teste interativo <i>Raízes n-ésimas de números complexos</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 238 e 239, exercícios 23 e 31. • Caderno de Exercícios e Testes: página 66, exercício 4.
Atividades complementares	20 AULA DIGITAL • Teste interativo <i>Raízes n-ésimas de números complexos</i>

Sumário: Conjuntos de pontos definidos por condições sobre números complexos.

Objetivos gerais	Descritores de desempenho
• Resolver problemas.	NC12_6.4
Desenvolvimento da aula	Recursos disponíveis
– Manual – volume 3, páginas 216, 217, 218, 219 e 220. – Exercícios resolvidos: Manual – volume 3, páginas 221, 222, 223 e 224. – <i>Erro Típico</i>: Manual – volume 3, página 223. – Consolidar conhecimentos: Manual – volume 3, páginas 216 a 224, exercícios 64 a 74. – <i>Síntese</i>: Manual – volume 3, páginas 225 a 233. – <i>Desafio</i>: “Dois números especiais”: Manual – volume 3, página 243. – <i>Teste Final</i>: Manual – volume 3, páginas 244, 245 e 246.	20 AULA DIGITAL • Resolução Todos os exercícios de <i>Conjuntos de pontos definidos por condições sobre números complexos</i> • Simuladores (GeoGebra®) – Circunferências e círculos – Mediatriz e semiplanos – Semirretas e ângulos • Resolução <i>Essencial para o Exame</i> – exercício 43 do <i>Aprende Fazendo</i> • Apresentação <i>Conjuntos de pontos definidos por condições sobre números complexos</i> • Teste interativo <i>Conjuntos de pontos definidos por condições sobre números complexos</i> • Resolução Exercícios do <i>Teste Final</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 234, 235, 238, 240, 241 e 242, exercícios 5, 8, 13, 25, 26, 33, 34, 35, 40, 41 e 43. • Caderno de Exercícios e Testes: páginas 69 e 70, exercícios 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28. • Caderno de Exercícios e Testes: Teste n.º 6
Atividades complementares	• Teste Final Manual – volume 3, páginas 244, 245 e 246. 20 AULA DIGITAL • Teste interativo <i>Conjuntos de pontos definidos por condições sobre números complexos</i>