PLANIFICAÇÃO ANUAL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.º PERÍODO | | |
| Temas | Aulas | Total |
| Apresentação do programa de Matemática A do 12.º ano. Avaliação diagnóstica | 2 | 2 |
| Domínio 1 — Cálculo combinatório |  |  |
| Introdução ao cálculo combinatório | 2 |  |
| Conhecer factos elementares da combinatória | 11 |  |
| Conhecer o triângulo de Pascal e o binómio de Newton | 5 |  |
| Resolver problemas de cálculo combinatório | 2 |  |
| Ficha de avaliação | 2 | 22 |
| Domínio 2 — Probabilidades |  |  |
| Definição de probabilidade | 8 |  |
| Probabilidade condicionada | 6 |  |
| Resolução de problemas de probabilidades | 2 |  |
| Ficha de avaliação | 2 | 18 |
| Domínio 3 — Funções reais de variável real |  |  |
| Limites e continuidade | 12 |  |
| Derivadas de funções reais de variável real e aplicações | 14 |  |
| Resolução de problemas envolvendo derivadas de funções e aplicações | 4 |  |
| Ficha de avaliação | 2 | 32 |
| Total |  | 74 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.º PERÍODO | | |
| Temas | Aulas | Total |
| Domínio 4 — Trigonometria |  |  |
| Trigonometria e funções trigonométricas | 14 |  |
| Osciladores harmónicos e segunda lei de Newton | 7 |  |
| Resolução de problemas envolvendo derivadas de funções e aplicações | 5 |  |
| Ficha de avaliação | 2 | 28 |
| Domínio 5 — Funções exponenciais e funções logarítmicas |  |  |
| Juros compostos e número de Neper | 2 |  |
| Funções exponenciais | 10 |  |
| Funções logarítmicas | 14 |  |
| Limites notáveis | 4 |  |
| Modelos exponenciais | 4 |  |
| Modelos populacionais | 1 |  |
| Resolução de problemas envolvendo o estudo de funções e modelação | 3 |  |
| Ficha de avaliação | 2 | 40 |
| Total |  | 68 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3.º PERÍODO | | |
| Temas | Aulas | Total |
| Domínio 6 — Primitivas e cálculo integral |  |  |
| Primitivas | 5 |  |
| Cálculo integral | 9 |  |
| Resolução de problemas envolvendo a primitivação e o cálculo integral | 2 |  |
| Ficha de avaliação | 2 | 18 |
| Domínio 7 — Números complexos |  |  |
| Introdução aos números complexos | 4 |  |
| Operações com números complexos | 7 |  |
| Forma trigonométrica de um número complexo | 8 |  |
| Conjuntos de pontos definidos por condições em CI | 3 |  |
| Resolução de problemas com números complexos e a sua representação no plano | 2 |  |
| Ficha de avaliação | 2 | 26 |
| Total |  | 44 |

PLANIFICAÇÃO POR DOMÍNIO Domínio 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.º PERÍODO** | **PRÉ-REQUISITOS** | **Introdução ao cálculo combinatório** | OTD9-3 — Utilizar corretamente a linguagem das probabilidades | LCT10-1 — Primeiras leis de De Morgan  LCT10-2 — Relacionar condições e conjuntos | **Conhecer factos elementares da combinatória** | FRVR10-1 — Bijeção  OTD1-1 — Cardinal de um conjunto |  |  |  |  |  | **Conhecer o triângulo de Pascal e o binómio de Newton** | EST10-1 — Manipular o sinal de somatório |  |  |  |
| **INDICAÇÕES METODOLÓGICAS** | Propriedades da interseção e da reunião de conjuntos (Análise do Exercício resolvido 1; Exercícios 1 a 3 e Tarefa 1 do Manual ) | Leis de De Morgan para conjuntos (Análise do Exercício resolvido 2; Exercícios 4 a 8 e Tarefa 2 do Manual ) | Princípio da adição e da multiplicação (Análise do Exercício resolvido 1; Exercícios 1 a 3 e Tarefa 1 do Manual) | Arranjos com e sem repetição (Análise dos Exercícios resolvidos 2 e 3; Exercícios 4 a 9 e Tarefa 2 do Manual) | Fatorial e Permutações (Análise dos Exercícios resolvidos 4 e 5; Exercícios 10 a 19 e Tarefa 3 do Manual) | Combinações (Análise do Exercício resolvido 6; Exercícios 20 a 25 e Tarefas 4 e 5 do Manual) | Resolução de problemas de contagem (Análise dos Exercícios resolvidos 7 a 9; Exercícios 26 a 31 do Manual) | Avaliar conhecimentos das páginas 36 a 39 do Manual  — Ficha de trabalho n.° 1 e 2 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 1 do Caderno de Atividades | Triângulo de Pascal (Análise do Exercício resolvido 1; Exercícios 1 a 17 e Tarefas 1 e 2 do Manual) | Binómio de Newton (Análise do Exercício resolvido 2; Exercícios 18 a 26 e Tarefa 3 do Manual) | Avaliar conhecimentos das páginas 48 a 51 do Manual;  Avaliação global de conhecimentos das páginas 54 a 61 do Manual  — Ficha de trabalho n.° 3 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 1 do Caderno de Atividades |  |
| **N.º AULAS**  **( X 45 MIN )** | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 |  | 3 | 2 | 2 | Total: 20 |
| **CONTEÚDOS** | • Propriedades da interseção e da reunião de conjuntos | • Leis de De Morgan para conjuntos | Técnicas básicas de contagem: princípios da adição e da multiplicação. | Arranjos com e sem repetição | Fatorial. Permutações com e sem repetição | Combinações | Resolução de problemas de contagem |  | Propriedades das combinações e triângulo de Pascal | Binómio de Newton | Resolução de problemas de combinatória |  |
|  | **DOMÍNIOS** | **CC12** | | | | | | | | | | | | | | |

PLANIFICAÇÃO POR DOMÍNIO Domínio 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PRÉ-REQUISITOS** | **Definição de probabilidade** | OTD9-3 — Utilizar corretamente a linguagem das probabilidades | LCT10-2 — Relacionar condições e conjuntos |  | **Probabilidade condicionada** | OTD9-3 — Utilizar tabelas de dupla entrada e diagramas em árvore |  | OTD9-3 — Utilizar tabelas de dupla entrada e diagramas em árvore |  |  |
| **INDICAÇÕES METODOLÓGICAS** | Regra de Laplace e linguagem dos acontecimentos (Análise dos Exercícios resolvidos 1 e 2; Exercícios 1 a 4 e Tarefa 1 do Manual) | Propriedades das probabilidades (Análise dos Exercícios resolvidos 3 e 4; Exercícios 5 a 14 e Tarefa 2 do Manual) | Probabilidade e cálculo combinatório (Análise dos Exercícios resolvidos 5 e 6; Exercícios 15 a 19 e Tarefa 3 do Manual) | Probabilidade condicionada (Análise dos Exercícios resolvidos 1 a 3; Exercícios 1 a 7 e Tarefas 1 a 3 do Manual) | Acontecimentos independentes (Análise dos Exercícios resolvidos 4 e 5; Exercícios 8 a 10 e Tarefa 4 do Manual) | Probabilidade total (Análise dos Exercícios resolvidos 6 e 7; Exercícios 11 a 14 e Tarefa 3 do Manual) | Avaliar conhecimentos das páginas 82 a 89 do Manual; Avaliação global de conhecimentos das páginas 108 a 115  — Ficha de trabalho n.º 4 da Educateca  — Ficha de trabalho n.º 2 do Caderno de Atividades |  |
| **N.º AULAS**  **( X 45 MIN )** | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | Total: 16 |
| **CONTEÚDOS** | • Regra de Laplace e linguagem dos acontecimentos. Espaços de probabilidade | • Propriedades das probabilidades.  Probabilidade em espaços amostrais infinitos | • Probabilidade e cálculo combinatório | • Probabilidade condicionada | • Acontecimentos independentes | • Probabilidade total | • Resolução de problemas |  |
| **DOMÍNIOS** | PRB  12 | | | | | | | | | |

PLANIFICAÇÃO POR DOMÍNIO Domínio 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PRÉ-REQUISITOS** | **Limites e continuidade** | SUC11-2 — Propriedades das sucessões reais  SUC11-6 — Limites de sucessões | FRVR11-1 — Limites de funções reais | FRVR11-2 — Propriedades das funções contínuas | FRVR10-4 — Extremos de funções reais |  |
| **INDICAÇÕES METODOLÓGICAS** | Teoremas de comparação para sucessões e das sucessões enquadradas (Exercícios 1 a 7 e Tarefas 1 e 2 do Manual) | Teoremas de comparação das funções e das funções enquadradas (Análise do Exercício resolvido 1; Exercícios 8 e 9 do Manual) | Teorema de Bolzano-Cauchy (Análise dos Exercícios resolvidos 2 a 4; Exercícios 10 a 19 e Tarefas 3 a 5 do Manual) | Teorema de Weierstrass (Análise do Exercício resolvido 5; Exercícios 20 e 21 e Tarefas 6 e 7 do Manual) | Avaliar conhecimentos das páginas 138 a 141 do Manual  — Ficha de trabalho n.° 6 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 3 do Caderno de Atividades |
| **N.º AULAS**  **( X 45 MIN )** | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 |
| **CONTEÚDOS** | • Teorema de comparação para sucessões e teorema das sucessões enquadradas | • Teorema de comparação para funções e teorema das funções enquadradas | • Teorema de Bolzano-Cauchy (ou teorema dos valores intermédios) | • Teorema de Weierstrass | • Resolução de problemas |
| **DOMÍNIOS** | FRVR  12 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PRÉ-REQUISITOS** | **Derivadas de funções reais de variável real** | FRVR11-5 — Noção de derivada | FRVR10-4 — Sentido das concavidades do gráfico |  | FRVR10-4 — Extremos de funções reais |  | FRVR11-6 — Função posição de um ponto que se move sobre uma reta |  |  |
| **INDICAÇÕES METODOLÓGICAS** | Derivada de segunda ordem (Exercício 1 e Tarefa 1 do Manual) | Sentido das concavidades e pontos de inflexão (Exercícios 2 a 6 do Manual) | Resolução de problemas (Análise dos Exercícios resolvidos 1 e 2; Exercícios 7 a 10 e Tarefa 2 do Manual) | Sinal da derivada de segunda ordem e extremos relativos (Exercícios 11 a 13 do Manual) | Resolução de problemas envolvendo gráficos de funções diferenciáveis (Análise do Exercício resolvido 3; Exercícios 11 a 18 e Tarefas 3 e 4 do Manual) | Interpretação cinemática da derivada de segunda ordem de uma função posição (Análise dos Exercícios resolvidos 4 e 5; Exercícios 19 a 22 do Manual) | Avaliar conhecimentos das páginas 160 a 163 do Manual;  Avaliação global de conhecimentos das páginas 166 a 171  — Ficha de trabalho n.° 7 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 4 do Caderno de Atividades |  |
| **N.º AULAS**  **( X 45 MIN )** | 1 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | Total: 30 |
| **CONTEÚDOS** | • Derivada de segunda ordem de uma função | • Derivada de segunda ordem, sentido das concavidades e pontos de inflexão do gráfico de uma função | • Resolução de problemas envolvendo sentido das concavidades de gráficos de funções diferenciáveis | • Sinal da derivada de segunda ordem e extremos relativos | • Resolução de problemas envolvendo gráficos de funções diferenciáveis | • Interpretação cinemática da derivada de segunda ordem de uma função posição | • Resolução de problemas envolvendo derivadas e aplicações |  |
| **DOMÍNIOS** | FRVR  12 | | | | | | | | |

PLANIFICAÇÃO POR DOMÍNIO Domínio 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.º PERÍODO** | **PRÉ-REQUISITOS** | **Trigonometria e funções trigonométricas** | GA11-2 — Propriedades do produto escalar de vetores  TRI11-7 — Propriedades das funções trigonométricas | TRI11-7 — Propriedades das funções trigonométricas |  | FRVR12-1 — Funções enquadradas | FRVR11-5 — Definição de derivada | TRI11-7 — Função periódica  FRVR11-2 — Propriedades das funções contínuas |  |
| **INDICAÇÕES METODOLÓGICAS** | Fórmulas trigonométricas do cosseno e do seno da diferença e da soma de dois ângulos (Análise dos Exercícios resolvidos 1 e 2; Exercícios 1 a 8 e Tarefa 1 do Manual) | Fórmulas trigonométricas do seno e cosseno da duplicação (Análise dos Exercícios resolvidos 3 a 5; Exercícios 9 a 12 e Tarefas 2 e 3 do Manual) | Avaliar conhecimentos das páginas 194 a 197 do Manual  — Ficha de trabalho n.° 8 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 5 do Caderno de Atividades | (Análise dos Exercícios resolvidos 6 a 8; Exercícios 13 a 21 do Manual) | Derivada da função seno, cosseno e tangente (Análise do Exercício resolvido 9; Exercícios 22 a 29 do Manual) | Resolução de problemas (Análise dos Exercícios resolvidos 10 a 12; Exercícios 30 a 32 do Manual ) | Avaliar conhecimentos das páginas 194 a 197 do Manual  — Ficha de trabalho n.° 9 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 6 do Caderno de Atividades |
| **N.º AULAS**  **( X 45 MIN )** | 3 | 2 |  | 2 | 3 | 2 | 2 |
| **CONTEÚDOS** | • Fórmulas trigonométricas do cosseno e do seno da diferença e da soma de dois ângulos | • Fórmulas trigonométricas do seno e cosseno da duplicação |  | • | • Derivada da função seno, cosseno e tangente | • Resolução de problemas envolvendo funções trigonométricas e derivadas de funções trigonométricas |  |
| **DOMÍNIOS** | TRI  12 | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PRÉ-REQUISITOS** | **Osciladores harmónicos e segunda lei de Newton** | FRVR11-6 — Aplicação da derivada  à cinemática do ponto | FRVR10-2 — Propriedades geométricas  dos gráficos de funções |  |  |  |
| **INDICAÇÕES METODOLÓGICAS** | Oscilador harmónico, lei de Hooke e movimentos oscilatórios (Análise dos Exercícios resolvidos 1 a 3; Exercícios 1 a 5 e Tarefa 1 do Manual ) | Esboço de gráficos de funções trigonométricas (Análise do Exercício resolvido 4; Exercícios 6 a 11 do Manual ) | Resolução de problemas (Análise dos Exercícios resolvidos 1 e 2; Exercícios 7 a 10 e Tarefa 2 do Manual) | Avaliar conhecimentos das páginas 208 e 209 do Manual;  Avaliação global de conhecimentos das páginas 212 a 219  — Ficha de trabalho n.° 9 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 6 do Caderno de Atividades |  |
| **N.º AULAS**  **( X 45 MIN )** | 3 | 4 | 2 | 3 | Total: 26 |
| **CONTEÚDOS** | • Oscilador harmónico, lei de Hooke e movimentos oscilatórios | • Esboço de gráficos de funções trigonométricas | • Resolução de problemas envolvendo derivadas de funções e aplicações |  |  |
| **DOMÍNIOS** | TRI  12 | | | | | |

PLANIFICAÇÃO POR DOMÍNIO Domínio 5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PRÉ-REQUISITOS** | **Juros compostos e número de Neper** | SUC11-4 — Progressões geométricas  SUC-2 — Sucessões monótonas | **Funções exponenciais** | ALG10-2 — Potências de expoente racional | FRVR10-6 — Resolver equações e inequações | SUC11- 6 — Limites de sucessões | FRVR11-5 — Derivada de uma função |  | **Funções logarítmicas** | FRVR10-1 — Função inversa de uma função bijetiva | FRVR10-1 — Domínio de uma função |  | FRVR11-5 — Derivada de uma função |
| **INDICAÇÕES METODOLÓGICAS** | Juros compostos e número de Neper (Exercícios 1 a 4 e Tarefa 1 do Manual) | Função exponencial. Propriedades (Exercícios 1 a 6 e Tarefa 1 do Manual) | Resolução de problemas envolvendo as propriedades algébricas das funções exponenciais (Análise dos Exercícios resolvidos 1 a 3; Exercícios 7 a 13 do Manual) | e  (Análise dos Exercícios resolvidos 4 e 5; Exercícios 14 a 17 do Manual) | Derivada da função exponencial (Análise do Exercício resolvido 6; Exercícios 18 a 21 e Tarefa 2 do Manual) | Avaliar conhecimentos das páginas 28 a 31 do Manual  — Ficha de trabalho n.° 10 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 7 do Caderno de Atividades | Função logarítmica. Propriedades e gráficos (Análise dos Exercícios resolvidos 1 a 3; Exercícios 1 a 13 e Tarefas 1 a 3 do Manual) | Propriedades algébricas dos logaritmos. Resolução de problemas (Análise dos Exercícios resolvidos 4 a 6; Exercícios 14 a 27 e Tarefas 4 a 7 do Manual) | Avaliar conhecimentos das páginas 50 a 53 do Manual  — Ficha de trabalho n.° 11 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 8 do Caderno de Atividades | Derivada da função e da função logarítmica e da função (Análise dos Exercícios resolvidos 7 a 9; Exercícios 28 a 33 do Manual) |
| **N.º AULAS**  **( X 45 MIN )** | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 4 |  | 3 |
| **CONTEÚDOS** | • Juros compostos e número de Neper | • Função exponencial. Propriedades | • Resolução de problemas envolvendo as propriedades algébricas das funções exponenciais | •  e | • Derivada da função exponencial | • Resolução de problemas e cálculo de limites envolvendo funções exponenciais | • Função logarítmica. Propriedades e gráficos | • Propriedades algébricas dos logaritmos. Resolução de problemas |  | • Derivada de da função logarítmica e de |
| **DOMÍNIOS** | FEL  12 | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PRÉ-REQUISITOS** |  | **Limites notáveis** | FRVR11-1 — Limites de funções | **Modelos exponenciais e populacionais** | FRVR11-1 — Limites de funções  FRVR11-5 — Derivada de uma função |  |  |
| **INDICAÇÕES METODOLÓGICAS** | Avaliar conhecimentos das páginas 50 a 53 do Manual  — Ficha de trabalho n.° 11 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 8 do Caderno de Atividades | Limites notáveis (Análise dos Exercícios resolvidos 1 e 2;  Exercícios 1 a 10 e Tarefas 1 e 2 do Manual) | Modelos exponenciais e populacionais (Análise dos Exercícios resolvidos 1 e 2; Exercícios 1 a 9 e Tarefas 1 e 2 do Manual) | Avaliar conhecimentos das páginas 69 a 71 do Manual;  Avaliação global de conhecimentos das páginas 74 a 81  — Ficha de trabalho n.° 12 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 8 do Caderno de Atividades |  |
| **N.º AULAS**  **( X 45 MIN )** | 2 | 4 | 5 | 3 | Total: 38 |
| **CONTEÚDOS** | • Resolução de problemas envolvendo as propriedades algébricas e o estudo de funções exponenciais e logarítmicas | • e  Resolução de problemas | • Modelo de desintegração radioativa, de datação pelo carbono 14, de Malthus, logístico e Lei de Newton do arrefecimento | • Resolução de problemas envolvendo o estudo de funções e modelação |  |
| **DOMÍNIOS** |  | | | | | | |

PLANIFICAÇÃO POR DOMÍNIO Domínio 6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PRÉ-REQUISITOS** | **Primitivas** | FRVR11-5 — Derivada de uma função |  | FRVR11-6 — Aplicação da derivada à cinemática do ponto  FVRV12-4 — Noção de aceleração |  |  | FRVR11-5 — Derivada de uma função |  | FRVR11-5 — Derivada de uma função |  |  |  |  |
| **INDICAÇÕES METODOLÓGICAS** | Noção de primitiva. Funções primitiváveis (Análise do Exercício resolvido 1; Exercícios 1 a 4 e Tarefas 1 e 2 do Manual) | Funções de referência para a primitivação. Linearidade (Análise do Exercício resolvido 2; Exercícios 5 a 7 do Manual) | Resolução de problemas envolvendo as propriedades algébricas das funções exponenciais (Análise do Exercício resolvido 3; Exercício 8 e Tarefa 3 do Manual) | Avaliar conhecimentos da página 98 do Manual  — Ficha de trabalho n.° 13 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 9 do Caderno de Atividades | **Cálculo Integral** | Integral definido. Teorema fundamental do cálculo integral (Exercícios 1 e 2 do Manual) | Fórmula de Barrow e relação de Chasles (Análise do Exercício resolvido 1; Exercícios 3 e 4 do Manual) | Linearidade do integral e integral de funções em intervalos onde não mantêm o mesmo sinal (Exercícios 5 a 7 do Manual) | Resolver problemas envolvendo a derivada de integrais definidos (Análise do Exercício resolvido 2; Exercícios 8 e 9 do Manual) | Resolver problemas envolvendo a derivada de integrais definidos (Análise dos Exercícios resolvidos 3 e 4; Exercícios 10 e 11 e Tarefas 1 e 2 do Manual) | Avaliar conhecimentos das páginas 113 a 115 do Manual;  Avaliação global de conhecimentos das páginas 118 a 121  — Ficha de trabalho n.° 14 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 9 do Caderno de Atividades |  |
| **N.º AULAS**  **( X 45 MIN )** | 2 | 1 | 2 |  | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | Total: 16 |
| **CONTEÚDOS** | • Noção de primitiva. Funções primitiváveis | • Funções de referência para a primitivação. Linearidade | • Resolução de problemas envolvendo as funções posição, velocidade e aceleração e a primitivação |  | • Integral definido. Teorema fundamental do cálculo integral | • Fórmula de Barrow e relação de Chasles | • Simétrico da área de uma região.  Linearidade do integral definido e integral de funções num intervalo onde não mantêm o sinal | • Resolver problemas envolvendo a derivada de integrais definidos | • Resolver problemas envolvendo a determinação da medida da área de regiões do plano delimitadas por gráficos de funções | • Resolver problemas envolvendo a primitivação e o cálculo integral |  |
| **DOMÍNIOS** | PCI  12 | | | | | | | | | | | | |

PLANIFICAÇÃO POR DOMÍNIO Domínio 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.º PERÍODO** | **PRÉ-REQUISITOS** | **Introdução aos números complexos** | ALG10-1 — Operações com radicais | GA10-3 — Operar com vetores  no plano | **Operações com números complexos** | CC12-3 — Binómio de Newton  GA10-3 — Operar com vetores  no plano | ALG10-4 — Divisão inteira  de polinómios |  | **Forma trigonométrica de um número complexo** | TRI12-1 — Fórmulas da trigonometria |  | GM8-3 — Propriedades das isometrias  no plano |
| **INDICAÇÕES METODOLÓGICAS** | Origem histórica. Corpo dos números complexos. (Análise dos Exercícios resolvidos 1 e 2; Exercícios 1 a 8 e Tarefas 1 a 3 do Manual) | Representação geométrica no plano de Argand (Exercícios 9 e 10 do Manual)  — Ficha de trabalho n.° 15 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 10 do Caderno de Atividades | Potenciação, conjugado, módulo, inverso e quociente de complexos (Análise dos Exercícios resolvidos 1 e 2;  Exercícios 1 a 24 e Tarefas 1 a 6 do Manual) | Resolução de equações em (Análise do Exercício resolvido 3; Exercícios 25 a 29 do Manual) | Avaliar conhecimentos das páginas 146 a 149 do Manual  — Ficha de trabalho n.° 16 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 10 do Caderno de Atividades | Exponencial de um número complexo. Forma polar e argumento principal de um complexo (Análise dos Exercícios resolvidos 1 e 2; Exercícios 1 a 14 do Manual) | Operações com complexos na forma trigonométrica. Fórmula de Moivre (Análise dos Exercícios resolvidos 3 e 4; Exercícios 15 a 22 e Tarefas 1 e 2 do Manual) | Raiz índice *n* de um complexo. Transformações geométricas (Análise dos exercícios resolvidos 5 a 7; Exercícios 23 a 35 e Tarefas 3 a 5 do Manual) |
| **N.º AULAS**  **( X 45 MIN )** | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| **CONTEÚDOS** | • Origem histórica. Corpo dos números complexos. | • Representação geométrica no plano de Argand. | • Potenciação, conjugado, módulo, inverso e quociente de complexos | • Resolução de equações em CI | • Resolução de problemas envolvendo números complexos e as suas propriedades algébricas | • Exponencial de um número complexo.  Forma polar e argumento principal de um complexo | • Operações com complexos na forma trigonométrica. Fórmula de Moivre | • Raiz índice *n* de um complexo.  Transformações geométricas |
|  | **DOMÍNIOS** | NC  12 | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.º PERÍODO** | **PRÉ-REQUISITOS** | **Conjuntos de pontos definidos por condições em CI** | GA10-1 — Conjuntos de pontos no plano |  |  |
| **INDICAÇÕES METODOLÓGICAS** | Circunferência e círculo. Mediatriz. Semirretas (Análise dos Exercícios resolvidos 1 e 2; Exercícios 1 a 6 e Tarefas 1 e 2 do Manual) | Avaliar conhecimentos das páginas 174 a 177 do Manual; Avaliação global de conhecimentos das páginas 182 a 189 — Ficha de trabalho n.° 17 da Educateca  — Ficha de trabalho n.° 11 do Caderno de Atividades |  |
| **N.º AULAS**  **( X 45 MIN )** | 3 | 2 | Total: 24 |
| **CONTEÚDOS** | • Circunferência e círculo. Mediatriz.  Semirretas | • Resolução de problemas com números complexos e a sua representação no plano |  |
| **DOMÍNIOS** | NC  12 | | | |