PLANO DE AULA N.° 103 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Juros compostos e número de Neper** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Juros compostos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Aplicar juros compostos à taxa de durante períodos de tempo (descritor FEL12-1.1). * Exemplos 1 e 2 das págs. 8 e 9. * Capital disponível ao fim de períodos de tempo : (descritor FEL12-1.2). * Resolver problemas envolvendo juros compostos (descritor FEL12-6.1). * Exercícios 1 e 2 da pág. 9. * Exemplo 3 da pág. 10. * Tarefa 1 da pág. 10. * Capital disponível ao fim de um ano dividido em períodos iguais de tempo e juros compostos à taxa  : (descritor  FEL12-1.3) * Exercício 3 da pág. 10. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 7 a 10. * **Educateca** – Ficha de trabalho 10. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 7. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * Leitura dos conteúdos das págs. 10 a 12. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplos 1 a 3 das págs. 8 a 10, Tarefa 1 da pág. 10 e Exercícios 1 a 3 das págs. 8 a 10.  O uso da calculadora deve ser incentivado não só para a realização dos exercícios propostos, mas também para eventuais investigações que o professor opte por propor.  O professor deve incentivar a leitura das sínteses no **Essencial** das págs. 72 e 73, dado salientarem os aspetos mais importantes dos conteúdos que são abordados e promoverem a sistematização das aprendizagens.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 10** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 7** para consolidação dos conteúdos abordados.  O professor pode propor alguns dos exercícios das fichas de trabalho disponíveis na Educateca e no **Caderno de atividades** para trabalho autónomo dos alunos em vários momentos ou apenas no final do subdomínio. Mostrar as aplicações dos conteúdos do Domínio 5 na secção **Matemática no** **Mundo real** das págs. 86 e 87. |

PLANO DE AULA N.° 104 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Juros compostos e número de Neper** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Número de Neper. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * ─ «número de Neper» (descritor FEL12-1.4). * Exercício 4 da pág. 12. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 10 a 12. * **Educateca** – Ficha de trabalho 10. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 7. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 13 a 16. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercício 4 da pág. 12.  O uso da calculadora deve ser incentivado não só para a realização dos exercícios propostos, mas também para eventuais investigações que o professor opte por propor.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 10** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 7** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 105 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Função exponencial. Propriedades da função , com . |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Exemplo 1 da pág. 13. * Tarefa 1 da pág. 14. * Exercício 1 da pág. 14. * Monotonia de (descritor FEL12-2.1). * Exercício 2 da pág. 15. * (descritor FEL12-2.2) * (descritor  FEL12-2.3) * Exercício 3 da pág. 16. * quando e   e quando (descritor FEL12-2.4). |  | * **Manual Volume 2** – págs. 13 a 16. * **Educateca** – Ficha de trabalho 10. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 7. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que o professor perceba se os alunos realizam os trabalhos de casa. Nesse sentido, sugere-se que, de vez em quando, faça uma ronda de observação efetiva dos cadernos dos alunos como forma de lhes mostrar uma real preocupação com as suas aprendizagens. * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo, a Tarefa 1 e/ou outro) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 17 e 18. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 1 da pág. 13, Tarefa 1 da pág. 14 e Exercícios 1 a 3 das págs. 14 a 16.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 10** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 7** para  consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 106 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Definição de função exponencial. Propriedades. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Função exponencial (descritor  FEL12-2.5). * Exercício 4 da pág. 17. * Propriedades algébricas das potências de expoente real (FEL12-2.5). * Exercícios 5 e 6 da pág. 18. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 17 e 18. * **Educateca** – Ficha de trabalho 10. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 7. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução do TPC e resolver os exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 19 e 20. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercícios 4 a 6 das págs. 17 e 18.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 10** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 7** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 107 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas envolvendo as propriedades algébricas das funções exponenciais. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo as propriedades algébricas da função exponencial (descritor FEL12-6.2). * Exemplos 2 e 3 da pág. 19. * Exercícios 7 e 8 da pág. 19. * Exercício resolvido 1 da pág. 20. * Exercícios 9 a 11 da pág. 20. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 19 e 20. * **Educateca** – Ficha de trabalho 10. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 7. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que o professor perceba se os alunos realizam os trabalhos de casa. Nesse sentido, sugere-se que, de vez em quando, faça uma ronda de observação efetiva dos cadernos dos alunos como forma de lhes mostrar uma real preocupação com as suas aprendizagens. * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo,  o Exercício 11 e/ou outro) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 21 e 22. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplos 2 e 3 da pág. 19, Exercício resolvido 1 da pág. 20 e Exercícios 7 a 11 das págs. 19 e 20.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 10** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 7** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 108 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.°DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas envolvendo as propriedades algébricas das funções exponenciais. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo as propriedades algébricas da função exponencial (descritor FEL12-6.2). * Exercício resolvido 2 da pág. 21. * Continuidade da função exponencial (descritor FEL12-2.6). * Exemplo 4 da pág. 21. * Exercícios 12 e 13 das págs. 21 e 22. * Exercício resolvido 3 da pág. 22. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 21 e 22. * **Educateca** – Ficha de trabalho 10. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 7. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução do TPC e resolver os exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos. * Avaliação formativa das produções dos alunos. * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo, uma e/ou outra alínea do Exercício 12 ou outro) e depois recolher alguns  (+/‒ 5) para avaliação. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. * Leitura dos conteúdos da pág. 23. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 4 da pág. 21, Exercícios resolvidos 2 e 3 das págs. 21 e 22 e Exercícios 12 e 13 das págs. 21  e 22.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 10** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 7** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 109 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| e . |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * (descritor FEL12-2.7) * (descritor FEL12-2.7) * Exemplo 5 da pág. 23. * Exercício resolvido 4 da pág. 23. * Exercício 14 da pág. 23. * Função exponencial de base (descritor FEL12-2.8). |  | * **Manual Volume 2** – pág. 23. * **Educateca** – Ficha de trabalho 10. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 7. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução do TPC e resolver os exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos. * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo, alíneas do Exercício 13, ou outro) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 24 e 25. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 5 da pág. 23, Exercício resolvido 4 da pág. 23 e Exercício 14 da pág. 23.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 10** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 7** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 110 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| . |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Limite notável (descritor FEL12-2.9) * Exemplo 9 da pág. 24. * Exercício 15 da pág. 24. * Exercício resolvido 5 da pág. 25. * Limites de funções exponenciais (descritor FEL12-4.3) * Exercícios 16 e 17 da pág. 25. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 24 e 25. * **Educateca** – Ficha de trabalho 10. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 7. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que o professor perceba se os alunos realizam os trabalhos de casa. Nesse sentido, sugere-se que, de vez em quando, faça uma ronda de observação efetiva dos cadernos dos alunos como forma de lhes mostrar uma real preocupação com as suas aprendizagens. * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução do TPC e resolver os exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. * Leitura dos conteúdos da pág. 26. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 9 da pág. 24, Exercício resolvido 5 da pág. 25 e Exercícios 15 a 17 das págs. 24  e 25.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 10** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 7** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 111 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Derivada da função exponencial. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Derivada da função exponencial (descritor FEL12-2.10). * Exemplo 7 da pág. 26. * Exercício 18 da pág. 26. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 7 a 10. * **Educateca** – Ficha de trabalho 10. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 7. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que, por vezes, o professor execute um ou outro trabalho de casa que a maioria dos alunos efetuou e solicite que um dos alunos que realizaram o TPC o registe no quadro. Desta forma, procura modelar os colegas e mostrar que realizar os TPC pode e deve ser encarado pelos alunos como um meio de promoção e apoio por parte do professor. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 181 e 182. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 9 da pág. 191, Exercício resolvido 10 da pág. 191 e Exercícios 28 e 29 da pág. 191.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 10** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 7** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 112 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Derivada da função exponencial. Resolução de problemas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo funções exponenciais (descritor  FEL12-6.3). * Exercício resolvido 6 das págs. 26 e 27. * Exercícios 19 a 21 das págs. 26 e 27. * Tarefa 2 da pág. 27. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 26 e 27. * **Educateca** – Ficha de trabalho 10. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 7. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo,  a Tarefa 2, ou outro) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. * Leitura do **Essencial** da pág. 72. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercício resolvido 6 das págs. 26 e 27, Tarefa 2 da pág. 27 e Exercícios 19 a 21 das págs.  26 e 27.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 10** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 7** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 113 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas e cálculo de limites envolvendo funções exponenciais. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo funções exponenciais (descritores FEL12-6.1, 6.2 e 6.3). * Cálculo de limites envolvendo funções exponenciais (FEL12-4.3). * **Avaliar conhecimentos** das págs.  28 a 31. * **Preparação para o exame 7** das págs. 32 e 33. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 28 a 33. * **Educateca** – Ficha de trabalho 10. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 7. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que, por vezes, o professor execute um ou outro trabalho de casa que a maioria dos alunos efetuou e solicite que um dos alunos que realizaram o TPC o registe no quadro. Desta forma, procura modelar os colegas e mostrar que realizar os TPC pode e deve ser encarado pelos alunos como um meio de promoção e apoio por parte do professor. * A realização dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** permitirá ao professor detetar as dificuldades dos alunos neste bloco de conteúdos do 12.º ano e tomar medidas para que sejam ultrapassadas rapidamente. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31, da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 e da secção **Preparação para o exame 7** das págs. 32 e 33 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 10** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 7** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 114 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas e cálculo de limites envolvendo funções exponenciais. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo funções exponenciais (descritores FEL12-6.1, 6.2 e 6.3). * Cálculo de limites envolvendo funções exponenciais (FEL12-4.3). * **Avaliar conhecimentos** das págs.  28 a 31. * **Preparação para o exame 7** das págs. 32 e 33. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 28 a 33. * **Educateca** – Ficha de trabalho 10. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 7. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução do TPC e resolver os exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos. * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 34 e 35. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 28 a 31, da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 e da secção **Preparação para o exame 7** das págs. 32 e 33 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 10** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da Ficha de trabalho 7 para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 115 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Função logaritmo de base positiva e diferente de 1. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Função logaritmo de base positiva  e diferente de 1 (descritor FEL12-3.1). * Exemplo 1 da pág. 34. * Exercício 1 da pág. 34. * Tarefa 1 da pág. 34. * Logaritmo decimal e logaritmo neperiano (descritor FEL12-3.2). * Exemplo 2 da pág. 35. * Exercício resolvido 1 da pág. 35. * Exercício 2 da pág. 35. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 7 a 10. * **Educateca** – Ficha de trabalho 11. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução dos exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 35 e 36. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Tarefa 1 da pág. 34, Exemplos 1 e 2 das págs. 34 e 35, Exercício resolvido 1 da pág. 35 e Exercícios 1 e 2 das págs. 34 e 35.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 11** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 116 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas envolvendo as propriedades algébricas dos logaritmos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo as propriedades algébricas dos logaritmos (descritor FEL12-6.2). * Tarefa 2 da pág. 35. * Exercício 3 da pág. 35. * Exemplo 3 da pág. 36. * Exercício resolvido 2 da pág. 36. * Exercícios 4 a 6 da pág. 36. * (descritor FEL12-3.9). * Exercício 7 da pág. 36. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 35 e 36. * **Educateca** – Ficha de trabalho 11. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução dos exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos. * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo,  a Tarefa 2, ou outro) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. * Leitura dos conteúdos da pág. 37. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Tarefa 2 da pág. 36, Exemplo 3 da pág. 36 e Exercícios 3 a 6 das págs. 35 e 36.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 11** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 117 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Estudo da função logaritmo de base *a*. Gráficos da família de funções , . |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Tarefa 3 da pág. 37. * Gráficos da família de funções , . * Exercícios 8 a 10 da pág. 37. |  | * **Manual Volume 2** – pág. 37. * **Educateca** – Ficha de trabalho 11. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que o professor perceba se os alunos realizam os trabalhos de casa. Nesse sentido, sugere-se que, de vez em quando, faça uma ronda de observação efetiva dos cadernos dos alunos como forma de lhes mostrar uma real preocupação com as suas aprendizagens. * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo,  a Tarefa 3, ou outro) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs.  74 a 81. * Leitura dos conteúdos da pág. 38. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Tarefa 3 da pág. 37 e Exercícios 8 a 10 da pág. 37.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 11** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 118 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Estudo da função logaritmo de base *a*. Gráficos da família de funções , . |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Monotonia da função logarítmica (descritor FEL12-3.3). * Sinal da função logarítmica (descritor FEL12-3.4). * Exercícios 11 e 12 da pág. 38. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 38. * **Educateca** – Ficha de trabalho 11. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que, por vezes, o professor execute um ou outro trabalho de casa que a maioria dos alunos efetuou e solicite que um dos alunos que realizaram o TPC o registe no quadro. Desta forma, procura modelar os colegas e mostrar que realizar os TPC pode e deve ser encarado pelos alunos como um meio de promoção e apoio por parte do professor. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos da pág. 39. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercícios 11 e 12 da pág. 38.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 11** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 119 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Estudo da função logaritmo de base *a*. Gráficos da família de funções , . |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Limites da função logarítmica (descritores FEL12-3.5 e 3.6). * Resolução de problemas envolvendo propriedades das funções logarítmicas (descritor FEL12-6.2). * Exercício resolvido 3 da pág. 39. * Exercício 13 da pág. 39. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 39. * **Educateca** – Ficha de trabalho 11. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução dos exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 40 e 41. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercício resolvido 3 da pág. 39 e Exercício 13 da pág. 39.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 11** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 120 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Propriedades algébricas dos logaritmos. Logaritmo do produto, do quociente e da potência. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Propriedades algébricas dos logaritmos (descritor FEL12-3.7). * Tarefa 4 da pág. 40. * Exercícios 14 e 15 da pág. 40. * Exemplo 4 da pág. 41. * Exercícios 16 e 17 da pág. 41. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 40 e 41. * **Educateca** – Ficha de trabalho 11. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo,  a Tarefa 4, ou outro) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 42 e 43. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Tarefa 4 da pág. 40, Exemplo 4 da pág. 41 e Exercícios 14 a 17 da pág. 41.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 11** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 121 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Propriedades algébricas dos logaritmos. Mudança de base. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Mudança de base (descritor FEL12-3.8). * Resolução de problemas envolvendo as propriedades algébricas dos logaritmos (descritor FEL12-6.2). * Exemplo 5 da pág. 42. * Exercícios 18 e 19 da pág. 42. * Tarefa 6 da pág. 43. * Exercício resolvido 4 da pág. 43. * Exemplo 6 da pág. 43. * Exercícios 20 e 21 da pág. 43. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 42 e 43. * **Educateca** – Ficha de trabalho 11. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que, por vezes, o professor execute um ou outro trabalho de casa que a maioria dos alunos efetuou e solicite que um dos alunos que realizaram o TPC o registe no quadro. Desta forma, procura modelar os colegas e mostrar que realizar os TPC pode e deve ser encarado pelos alunos como um meio de promoção e apoio por parte do professor. * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo,  a Tarefa 6, ou outro) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos da pág. 44. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplos 5 e 6 das págs. 42 e 43, Exercício resolvido 4 da pág. 43 e Exercícios 18 a 21 das págs. 42 e 43. O professor deve acompanhar o desempenho dos alunos na utilização da calculadora no cálculo da mudança de base e na representação gráfica de funções.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 11** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 122 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas envolvendo propriedades algébricas das funções logarítmicas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo propriedades algébricas das funções logarítmicas (descritor FEL12-6.2). * Exercício resolvido 5 da pág. 44. * Exercícios 22 e 23 da pág. 44. |  | * **Manual Volume 2** – pág. 44. * **Educateca** – Ficha de trabalho 11. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo, alíneas do Exercício 22, ou outro) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos da pág. 45. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercício resolvido 5 da pág. 44 e Exercícios 22 e 23 da pág. 44.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 11** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 123 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas envolvendo propriedades algébricas das funções logarítmicas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo propriedades algébricas das funções logarítmicas (descritor FEL12-6.2). * Tarefa 7 da pág. 45. * Exercício resolvido 6 da pág. 45. * Exercícios 24 e 27 da pág. 45. |  | * **Manual Volume 2** – pág. 45. * **Educateca** – Ficha de trabalho 11. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo,  a Tarefa 7, ou outro) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. * A realização dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** permitirá ao professor detetar as dificuldades dos alunos neste bloco de conteúdos do 12.º ano e tomar medidas para que sejam ultrapassadas rapidamente. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos da pág. 46. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercício resolvido 6 da pág. 45, Tarefa 7 da pág. 45 e Exercícios 24 a 27 da pág. 45.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 11** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 124 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Derivada da função . |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Derivada da função (descritor FEL12-3.10). * Exemplo 7 da pág. 46. * Resolução de problemas envolvendo derivadas de funções exponenciais (descritor FEL12-6.3). * Exercício resolvido 7 da pág. 46. * Exercício 27 da pág. 46. |  | * **Manual Volume 2** – pág. 46. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que, por vezes, o professor execute um ou outro trabalho de casa que a maioria dos alunos efetuou e solicite que um dos alunos que realizaram o TPC o registe no quadro. Desta forma, procura modelar os colegas e mostrar que realizar os TPC pode e deve ser encarado pelos alunos como um meio de promoção e apoio por parte do professor. * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo,  o Exercício 29, ou outro) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 47 e 48. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 7 da pág. 46, Exercício resolvido 7 da pág. 46 e Exercício 27 da pág. 46.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 125 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Derivada da função logaritmo. Resolução de problemas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Derivada da função logaritmo (descritor FEL12-3.11). * Exercícios 28 e 29 da pág. 47. * Exemplo 8 da pág. 48. * Exercício 30 da pág. 48. * Resolução de problemas envolvendo funções logarítmicas (descritor FEL-6.3). * Exercício resolvido 8 da pág. 48. * Exercício 31 da pág. 48. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 47 e 48. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 181 e 182. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 8 da pág. 48, Exercício resolvido 8 da pág. 48 e Exercícios 28 a 31 das págs. 47 e 48.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 126 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Derivada da função , com . Resolução de problemas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Derivada da função (descritor FEL12-3.12). * Exemplo 9 da pág. 49. * Resolução de problemas envolvendo funções exponenciais e logarítmicas (descritor FEL-6.3). * Exercício resolvido 9 da pág. 49. * Exercícios 32 e 33 da pág. 49. |  | * **Manual Volume 2** – pág. 49. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que, por vezes, o professor execute um ou outro trabalho de casa que a maioria dos alunos efetuou e solicite que um dos alunos que realizaram o TPC o registe no quadro. Desta forma, procura modelar os colegas e mostrar que realizar os TPC pode e deve ser encarado pelos alunos como um meio de promoção e apoio por parte do professor. * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo,  o Exercício 32 e/ou 33) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura do **Essencial** das págs. 72 e 73. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 9 da pág. 49, Exercício resolvido 9 da pág. 49 e Exercícios 32 e 33 da pág. 49.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 127 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas envolvendo as propriedades algébricas e o estudo de funções exponenciais e logarítmicas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas (descritores FEL12-6.2 e 6.3). * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50  a 53. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 50 a 53. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. * A realização dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** permitirá ao professor detetar as dificuldades dos alunos neste bloco de conteúdos do 12.º ano e tomar medidas para que sejam ultrapassadas rapidamente. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 128 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas envolvendo as propriedades algébricas e o estudo de funções exponenciais e logarítmicas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas (descritores FEL12-6.2 e 6.3). * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 50a 53. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que, por vezes, o professor execute um ou outro trabalho de casa que a maioria dos alunos efetuou e solicite que um dos alunos que realizaram o TPC o registe no quadro. Desta forma, procura modelar os colegas e mostrar que realizar os TPC pode e deve ser encarado pelos alunos como um meio de promoção e apoio por parte do professor. * A realização dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** permitirá ao professor detetar as dificuldades dos alunos neste primeiro bloco de conteúdos do 12.º ano e tomar medidas para que sejam ultrapassadas rapidamente. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 55 e 56. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 50 a 53 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 129 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Limites notáveis** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Limites notáveis: . |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * (descritor  FEL12-4.1). * Exemplo 1 da pág. 54. * Tarefa 1 da pág. 55. * Exemplos 2 e 3 das págs. 55 e 56. * Exercícios 2 e 3 das págs. 55 e 56. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 55 e 56. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo,  a Tarefa 1) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 56 a 58. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Tarefa 1 da pág. 55, Exemplos 2 e 3 das págs. 55 e 56 e Exercícios 2 e 3 das págs. 55 e 56.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 130 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Limites notáveis** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Limites notáveis: . Calcular limites de funções e sucessões envolvendo logaritmos e exponenciais. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * (descritor FEL12-4.2). * Exemplos 4 a 6 das págs. 56 e 57. * Exercício 4 da pág. 56. * Exercício resolvido 1 das págs. 57 e 58. * Calcular limites de funções e sucessões envolvendo logaritmos e exponenciais (descritor FEL12-4.3). * Exercícios 5 e 6 da pág. 57. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 56 a 58. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que, por vezes, o professor execute um ou outro trabalho de casa que a maioria dos alunos efetuou e solicite que um dos alunos que realizaram o TPC o registe no quadro. Desta forma, procura modelar os colegas e mostrar que realizar os TPC pode e deve ser encarado pelos alunos como um meio de promoção e apoio por parte do professor. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 58 e 59. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplos 4 a 6 das págs. 56 e 57, Exercício resolvido 1 das págs. 57 e 58 e Exercícios 4 a 6 das págs. 56 e 57.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 131 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Limites notáveis** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Calcular limites de funções e sucessões envolvendo logaritmos e exponenciais. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Calcular limites de funções e sucessões envolvendo logaritmos e exponenciais (descritor FEL12-4.3). * Exemplo 7 da pág. 58. * Exercício 7 da pág. 58. * Exercício resolvido 2 da pág. 59. * Exercício 8 da pág. 59. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 7 a 10. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos da pág. 60. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 7 da pág. 58, Exercício resolvido 2 da pág. 59 e Exercícios 7 e 8 das págs. 58 e 59.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 132 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Limites notáveis** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Calcular limites de funções e sucessões envolvendo logaritmos e exponenciais. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Calcular limites de funções e sucessões envolvendo logaritmos e exponenciais (descritor FEL12-4.3). * Exemplos 8 e 9 da pág. 60. * Tarefa 2 da pág. 60. * Exercícios 9 e 10 da pág. 60. |  | * **Manual Volume 2** – pág. 60. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que, por vezes, o professor execute um ou outro trabalho de casa que a maioria dos alunos efetuou e solicite que um dos alunos que realizaram o TPC o registe no quadro. Desta forma, procura modelar os colegas e mostrar que realizar os TPC pode e deve ser encarado pelos alunos como um meio de promoção e apoio por parte do professor. * O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo,  a Tarefa 2 e/ou um dos Exercícios 8 a 10) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 61 a 63. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplos 8 e 9 da pág. 60, Tarefa 2 da pág. 60 e Exercícios 9 e 10 da pág. 60.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 133 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Modelos exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Desintegração radioativa. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * (descritor FEL12-5.1). * Exercício 1 da pág. 61. * Tarefa 1 da pág. 61. * Exercícios 2 e 3 da pág. 62. * soluções da equação diferencial (descritor FEL12-5.2). |  | * **Manual Volume 2** – págs. 61 a 63. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que, por vezes, o professor execute um ou outro trabalho de casa que a maioria dos alunos efetuou e solicite que um dos alunos que realizaram o TPC o registe no quadro. Desta forma, procura modelar os colegas e mostrar que realizar os TPC pode e deve ser encarado pelos alunos como um meio de promoção e apoio por parte do professor. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 63 e 64. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Tarefa 1 da pág. 61, Exercícios 1 a 3 das págs. 61 e 62.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 134 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Modelos exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Modelo de datação pelo carbono 14. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo a modelação de sistemas por equações da forma (descritor FEL12-6.4). * Exemplo 1 da pág. 64. * Exercício 4 da pág. 64. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 63 e 64. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * É fundamental que, por vezes, o professor execute um ou outro trabalho de casa que a maioria dos alunos efetuou e solicite que um dos alunos que realizaram o TPC o registe no quadro. Desta forma, procura modelar os colegas e mostrar que realizar os TPC pode e deve ser encarado pelos alunos como um meio de promoção e apoio por parte do professor. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 65 e 66. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 1 e Exercício 4 da pág. 64.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 135 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Modelos exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Modelos populacionais: modelo de Malthus. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo a modelação de sistemas por equações da forma (descritor FEL12-6.4). * Exercício resolvido 1 das págs. 65 e 66. * Exercícios 5 e 6 das págs. 65 e 66. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 65 e 66. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos da pág. 67. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercício resolvido 1 das págs. 65 e 66 e Exercícios 5 e 6 das págs. 65 e 66.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 136 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Modelos populacionais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Modelos populacionais: modelo logístico. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo a modelação de sistemas por equações da forma (descritor FEL12-6.4). * Tarefa 2 da pág. 67. * Exercício 7 da pág. 67. |  | * **Manual Volume 2** – pág. 67. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução dos exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura dos conteúdos das págs. 67 e 68. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Tarefa 2 da pág. 67 e Exercício 7 da pág. 67.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 137 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: **Modelos exponenciais** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Lei do arrefecimento de Newton. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo a modelação de sistemas por equações da forma (descritor FEL12-6.4). * Exercício resolvido 2 da pág. 68. * Exercícios 8 e 9 da pág. 68. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 67 e 68. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução dos exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * Leitura do **Essencial** das págs. 72 e 73. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercício resolvido 2 da pág. 68 e Exercícios 8 e 9 da pág. 68.  O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 138 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas envolvendo o estudo de funções e modelação. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo  o estudo de funções e modelação (descritores FEL12-4.3, 6.3 e 6.4). * **Avaliar conhecimentos** das págs. 69  a 71. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 69 a 71. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8 e Avalio o meu sucesso 4. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução dos exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos. * Avaliação formativa das produções dos alunos. * A realização dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** permitirá ao professor detetar as dificuldades dos alunos neste primeiro bloco de conteúdos do 12.º ano e tomar medidas para que sejam ultrapassadas rapidamente. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** O professor pode selecionar alguns dos exercícios da swção **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** e do **Avalio o meu sucesso 4** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 139 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas envolvendo funções exponenciais e logarítmicas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo  o estudo de funções e modelação (descritores FEL12-4.3, 6.1, 6.2, 6.3 e 6.4). * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * **Preparação para os exames 8 e 9** das págs. 82 a 85. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 74 a 85. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8 e Avalio o meu sucesso 4. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução dos exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71, da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 e da secção **Preparação para os exames 8 e 9** das págs. 82 a 85 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** e do **Avalio o meu sucesso 4** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 140 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas envolvendo funções exponenciais e logarítmicas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo  o estudo de funções e modelação (descritores FEL12-4.3, 6.1, 6.2, 6.3  e 6.4). * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. * **Preparação para os exames 8 e 9** das págs. 82 a 85. |  | * **Manual Volume 2** – págs. 74 a 85. * **Educateca** – Ficha de trabalho 12. * **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 8 e Avalio o meu sucesso 4. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução dos exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos. * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC. * **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71. * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81. |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 69 a 71, da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 74 a 81 e da secção **Preparação para os exames 8 e 9** para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.  **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 12** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados.  **Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 8** e do **Avalio o meu sucesso 4** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 141 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Ficha de avaliação. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * **Ficha de avaliação 5** da **Educateca**. |  | * **Educateca** – Ficha de avaliação 5. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  |  |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Educateca**: **Ficha de avaliação 5** ou uma adaptação que o professor considere mais apropriada. |

PLANO DE AULA N.° 142 **Matemática A 12.° ano**

**ESCOLA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **TURMA:**\_\_\_\_\_ **N.° DE ALUNOS:**\_\_\_\_\_

**DOCENTE DA TURMA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DOCENTE DE SUBSTITUIÇÃO:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**LIÇÃO N.°:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DATA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **HORA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **SALA:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **DURAÇÃO:** 45 MINUTOS

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Funções exponenciais e funções logarítmicas**  Subdomínio: |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Ficha de avaliação. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * **Ficha de avaliação 5** da **Educateca**. |  | * **Educateca** – Ficha de avaliação 5. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * Avaliação formativa das produções dos alunos. |  | * Leitura dos conteúdos das págs. 89 a 91 do **Volume 2.** |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Educateca**: **Ficha de avaliação 5** ou uma adaptação que o professor considere mais apropriada. |