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.   |