PLANO DE AULA N.° 143 **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: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Primitivas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Noção de primitiva. Funções primitiváveis. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Tarefa 1 da pág. 90.
* Primitiva de em (descritor PCI12-1.1).
* Exemplo 1 da pág. 90.
* Exercício 1 da pág. 90.
* Função primitivável (descritor PCI12-1.1).
* Primitiva de uma mesma função (descritor PCI12-1.2).
* Primitiva geral (descritor PCI12-1.3).
* Exercício 2 da pág. 91.
 |  | * **Manual Volume 2** – págs. 90 e 91.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 13.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. 92 a 94.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 1 da pág. 90 e Exercícios 1 e 2 das págs. 90 e 91.O professor deve incentivar a leitura das sínteses no **Essencial** das págs. 116 e 117, dado salientarem os aspetos mais importantes dos conteúdos que são abordados e promoverem a sistematização das aprendizagens.**Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 13** 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 9** 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 6 na secção **Matemática no** **Mundo real** das págs. 124 e 125. |

PLANO DE AULA N.° 144 **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: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Primitivas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Noção de primitiva. Funções primitiváveis. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Tarefa 2 da pág. 92.
* Exercício 3 da pág. 92.
* Exemplo 2 da pág. 93.
* (descritor PCI12-1.4).
* Exercício 4 da pág. 93.
* Exercício resolvido 1 da pág. 94.
 |  | * **Manual Volume 2** – págs. 92 a 94.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 13.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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** da pág. 98.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* Leitura dos conteúdos das págs. 94 a 96.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Tarefa 2 da pág. 92, Exemplo 2 da pág. 93, Exercício resolvido 1 da pág. 94 e Exercícios 3 e 4 das págs. 92 e 93.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** da pág. 98 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 13** 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 9** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 145 **Matemática A 12.° ano**

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

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

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

|  |
| --- |
| **Conteúdos programáticos** |
| Domínio: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Primitivas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Funções de referência para a primitivação. Linearidade da primitivação. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Funções de referência para a primitivação (descritor PCIL12-1.5).
* Exemplo 3 da pág. 94.
* Exercício 5 da pág. 94.
* Exercício resolvido 2 da pág. 95.
* Exercício 6 da pág. 95.
* Linearidade da primitivação (descritor PCI12-1.6).
* Exemplo 4 da pág. 96.
* Exercício 7 da pág. 96.
 |  | * **Manual Volume 2** – págs. 94 a 96.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 13.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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.
* Avaliação formativa das produções dos alunos.
* O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo, a Tarefa 2 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** da pág. 98.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* Leitura dos conteúdos das págs. 96 e 97.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplos 3 e 4 das págs. 94 e 96, Exercício resolvido 2 da pág. 95 e Exercícios 5 a 7 das págs. 94 e 95. O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** da pág. 98 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 13** 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 9** para consolidação dos conteúdos abordados |

PLANO DE AULA N.° 146 **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: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Primitivas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolver problemas envolvendo funções posição, velocidade e aceleração e a primitivação. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Calcular primitivas de funções dadas por (PCI12-1.7).
* Exemplo 5 da pág. 96.
* Exercício resolvido 3 da pág. 97.
* Resolver problemas envolvendo funções posição, velocidade e aceleração e a primitivação (descritor PCI12-3.2).
* Tarefa 3 da pág. 97.
* Exercício 8 da pág. 97.
 |  | * **Manual Volume 2** – págs. 96 e 97.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 13.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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, a Tarefa 3 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** da pág. 98.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* Leitura do **Essencial** da pág. 116.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 5 da pág. 96, Exercício resolvido 3 da pág. 97, Tarefa 3 da pág. 97 e Exercício 8 da pág. 97. O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** da pág. 98 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 13** 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 9** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 147 **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: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Primitivas** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolver problemas envolvendo funções posição, velocidade e aceleração e a primitivação. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolver problemas envolvendo funções posição, velocidade e aceleração e a primitivação (descritor PCI12-3.2).
* **Avaliar conhecimentos** da pág. 98.
 |  | * **Manual Volume 2** – págs. 92 a 94.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 13.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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.
* 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.
* Avaliação formativa das produções dos alunos.
 |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC.
* **Avaliar conhecimentos** da pág. 98.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* Leitura dos conteúdos das págs. 99 e 100.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** da pág. 98 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 13** 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 9** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 148 **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: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Cálculo integral** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Integral definido. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Integral definido (descritor PCI12-2.1).
* Exemplo 1 da pág. 99.
* Origem histórica da expressão (descritor PCI12-2.2).
* Variável como variável muda (descritor PCI12-2.3).
* Monotonia do integral definido (descritor PCI12-2.4).
 |  | * **Manual Volume 2** – págs. 99 e 100.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 14.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. 113 a 115.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* Leitura dos conteúdos das págs. 101 a 103.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 1 da pág. 99.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 113 a 115 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 14** 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 9** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 149 **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: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Cálculo integral** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Teorema fundamental do cálculo integral. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Teorema fundamental do cálculo integral (descritor PCI12-2.5).
* Exemplo 2 da pág. 101.
* Exemplo 3 da pág. 103.
* Exercícios 1 e 2 da pág. 103.
 |  | * **Manual Volume 2** – págs. 101 a 103.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 14.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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, o exercício 1 ou 2, 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. 113 a 115.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* Leitura dos conteúdos da pág. 104.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplos 2 e 3 das págs. 101 e 103 e Exercícios 1 e 2 da pág. 103.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 113 a 115 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 14** 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 9** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 150 **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: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Cálculo integral** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
|  Fórmula de Barrow.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Fórmula de Barrow (descritor PCI12-2.6).
* Exercício resolvido 1 da pág. 104.
* Resolver problemas envolvendo o cálculo de integrais definidos (descritor PCI12-3.1).
* Exercício 3 da pág. 104.
 |  | * **Manual Volume 2** – pág. 104.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 14.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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, o Exercício 3, 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. 113 a 115.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* Leitura dos conteúdos da pág. 105.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercício resolvido 1 da pág. 104 e Exercício 3 da pág. 104.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 113 a 115 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 14** 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 9** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 151 **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: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Cálculo integral** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Relação de Chasles. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Relação de Chasles (descritor PCI12-2.7).
* Exemplo 4 da pág. 105.
* Exercício 4 da pág. 105.
 |  | * **Manual Volume 2** – págs. 105.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 14.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. 113 a 115.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* Leitura dos conteúdos das págs. 181 e 182.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 4 da pág. 105 e Exercício 4 da pág. 105.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 113 a 115 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 14** 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 9** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 152 **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: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Cálculo integral** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Simétrico da medida da área de uma região e o integral definido. Linearidade do integral definido. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * (descritor PCI12-2.8).
* Exemplo 5 da pág. 106.
* Exercício 5 da pág. 106.
* Linearidade do integral definido (descritor PCI12-2.9).
* Exemplo 6 da pág. 107.
 |  | * **Manual Volume 2** – págs. 106 e 107.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 14.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. 113 a 115.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* Leitura dos conteúdos das págs. 108 e 109.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplos 5 e 6 das págs. 106 e 107 e Exercício 5 da pág. 106. O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 113 a 115 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 14** 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 9** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 153 **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: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Cálculo integral** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Integral de funções contínuas num intervalo onde não tem sempre o mesmo sinal. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Integral de funções contínuas num intervalo onde não tem sempre o mesmo sinal (descritor PCI12-2.10).
* Exemplo 7 da pág. 108.
* Exercício 6 da pág. 108.
* Exemplos 8 e 9 da pág. 109.
* Exercício 7 da pág. 109.
 |  | * **Manual Volume 2** – págs. 108 e 109.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 14.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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.
* No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução do TPC e resolver os exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos.
 |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC.
* **Avaliar conhecimentos** das págs. 113 a 115.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* Leitura dos conteúdos das págs. 109 a 111.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplos 7 a 9 das págs. 108 e 109 e Exercícios 6 e 7 das págs. 108 e 109.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 113 a 115 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 14** 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 9** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 154 **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: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Cálculo integral** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolver problemas envolvendo a derivada de integrais definidos.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Exercício resolvido 2 da pág. 110.
* Exercício 8 da pág. 110.
* Exemplos 8 e 9 da pág. 109.
* Exercício 9 da pág. 111.
 |  | * **Manual Volume 2** – págs. 109 a 111.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 14.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. 113 a 115.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* Leitura dos conteúdos da pág. 111.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercício resolvido 2 da pág. 110, Exemplos 8 e 9 da pág. 109 e Exercícios 8 e 9 das págs. 110 e 111.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 113 a 115 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 14** 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 9** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 155 **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: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Cálculo integral** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolver problemas envolvendo a determinação da medida da área de regiões do plano delimitadas por gráficos de funções. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolver problemas envolvendo a determinação da medida da área de regiões do plano delimitadas por gráficos de funções (descritor PCI12-3.3).
* Exercício resolvido 3 da pág. 111.
* Tarefa 1 da pág. 111.
* Exercícios 9 e 10 da pág. 111.
 |  | * **Manual Volume 2** – pág. 111.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 14.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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.
* O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo, a Tarefa 1 ou o Exercício 10, 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. 113 a 115.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* Leitura dos conteúdos da pág. 112.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Tarefa 1 da pág. 111, Exercício resolvido 3 da pág. 111 e Exercícios 9 e 10 da pág. 111.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 113 a 115 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 14** 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 9** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 156 **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: **Primitivas e cálculo integral**Subdomínio: **Cálculo integral** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolver problemas envolvendo a determinação da medida da área de regiões do plano delimitadas por gráficos de funções. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolver problemas envolvendo a determinação da medida da área de regiões do plano delimitadas por gráficos de funções (descritor PCI12-3.3).
* Exercício resolvido 4 da pág. 112.
* Tarefa 2 da pág. 112.
* Exercício 11 da pág. 112.
 |  | * **Manual Volume 2** – pág. 112.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 14.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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.
* O professor deve solicitar, nos 10 a 15 minutos finais, a resolução de exercícios do **Manual** (por exemplo, a Tarefa 2 ou o 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. 113 a 115.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* Leitura do **Essencial** das págs. 116 e 117.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercício resolvido 4 da pág. 112, Tarefa 2 da pág. 112 e Exercício 11 da pág. 112. O professor pode selecionar alguns dos exercícios a secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 113 a 115 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 14** 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 9** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 157 **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: **Primitivas e cálculo integral** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas envolvendo a primitivação e o cálculo integral.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolver problemas envolvendo a primitivação e o cálculo integral (descritores PCI12-3.1, 3.2 e 3.3).
* **Avaliar conhecimentos** das págs. 113 a 115.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* **Preparação para o exame 10** das págs. 122 e 123.
 |  | * **Manual Volume 2** – págs. 92 a 94.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 14.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9 e Avalio o meu sucesso 5.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 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. 113 a 115.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 113 a 115 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 14** 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 9** e do **Avalio o meu sucesso 5** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 158 **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: **Primitivas e cálculo integral** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas envolvendo a primitivação e o cálculo integral.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas envolvendo a primitiva e o cálculo integral (descritores PCI12-3.1, 3.2 e 3.3).
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121.
* **Preparação para o exame 10** das págs. 122 e 123.
 |  | * **Manual Volume 2** – págs. 92 a 94.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 14.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 9 e Avalio o meu sucesso 5.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. 113 a 115.
* Avaliação global de conhecimentos das págs. 118 a 121.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 113 a 115 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 118 a 121 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 14** 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 9** e do **Avalio o meu sucesso 5** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 159 **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: **Primitivas e cálculo integral** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * **Ficha de avaliação 6** da **Educateca**.
 |  | * **Educateca** – Ficha de avaliação 6.
 |

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

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Educateca**: **Ficha de avaliação 6** ou uma adaptação que o professor considere mais apropriada.   |

PLANO DE AULA N.° 160 **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: **Primitivas e cálculo integral** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * **Ficha de avaliação 6** da **Educateca**.
 |  | * **Educateca** – Ficha de avaliação 6.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * Avaliação formativa das produções dos alunos.
 |  | * Leitura dos conteúdos das págs. 127 a 130 do **Volume 2.**
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Educateca**: **Ficha de avaliação 6** ou uma adaptação que o professor considere mais apropriada.   |