PLANO DE AULA N.° 1 **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** |
|  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Apresentação do programa de Matemática A do 12.º ano. Avaliação diagnóstica. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * A apresentação do programa de Matemática é essencial para desde logo envolver os alunos nos conteúdos da disciplina. Os alunos devem ser incentivados a procurar mais informação relativa aos vários Domínios que estão contemplados no Programa e que serão objeto do trabalho que irão realizar.
* Antes da aplicação **da Ficha de avaliação diagnóstica**, deve ser explicada a necessidade de se avaliar os conhecimentos e as capacidades essenciais desenvolvidas pelos alunos ao longo dos anos, pois serão pré-requisitos fundamentais no trabalho que se irá desenvolver ao longo do ano.
* Aplicar a **Ficha de avaliação diagnóstica** disponível na **Educateca**.
 |  | * **Educateca** – Ficha de avaliação diagnóstica.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Para uma primeira abordagem,referir que existe informação presente no final de cada um dos sete Domínios sobre algumas das aplicações dos conteúdos estudados na secção Matemática no Mundo real: Volume 1 — págs. 164, 165 120, 121, 174, 175, 222 e 223; Volume 2 — págs. 86, 87, 124, 125, 196 e 197.Informar os alunos sobre o trabalho que se irá desenvolver com recurso à calculadora no apoio ao estudo de novos tipos de funções e em outros Domínios do 12.º ano, assim como sobre as potencialidades do **Manual** com que irão trabalhar. |

PLANO DE AULA N.° 2 **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** |
|  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Avaliação diagnóstica (continuação). |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Aplicar a **Ficha de avaliação diagnóstica** disponível na **Educateca**.
 |  | * **Educateca** – Ficha de avaliação diagnóstica.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
|  |  | * Leitura dos conteúdos das págs. 8 a 13.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual**: Deve ser referido que, no final da abordagem dos Domínios do Programa do 12.º ano, existem sínteses dos conteúdos no **Essencial** e um grande número de exercícios disponíveis para consolidar a aprendizagem nas secções **Avaliar conhecimentos**, **Avaliação global de conhecimentos** e **Preparação para o exame**. |

PLANO DE AULA N.° 3 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Introdução ao cálculo combinatório** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Introdução ao cálculo combinatório: revisão de conceitos essenciais.Propriedades da interseção e da união de conjuntos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Revisão dos conceitos de «espaço amostral», «casos possíveis» e «casos favoráveis» de uma experiência aleatória e a «regra de Laplace» (descritores OTD9-3.1, 3.2 , 3.4 e 3.6).
* Tarefa 1 da pág. 10.
* Conjunto contido noutro conjunto (descritores CC12-1.1 e 1.2).
* Exercício 1 da pág. 11.
* Propriedades da interseção e da união de conjuntos (descritor CC12-1.3).
* Exemplo 1 da pág. 12.
* Exercício 2 da pág. 12.
* Exercício resolvido 1 da pág. 13.
* Exercício 3 da pág. 13.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 10 a 13.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * No início da aula, esclarecer dúvidas da resolução do TPC e resolver os exercícios que possam ter suscitado maiores dificuldades aos alunos.
 |  | * Leitura dos conteúdos das págs. 11 a 13.
* O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 1** da **Educateca** para trabalho autónomo dos alunos.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Tarefa 1 da pág. 10 e Exercício 1 da pág. 11, Exemplo resolvido 1 da pág. 13, Exemplo 1 da pág. 12 e Exercícios 1 a 3 das págs. 11 a 13.O professor deve incentivar a leitura das sínteses no **Essencial** das págs. 210 e 211, dado salientarem os aspetos mais importantes dos conteúdos que são abordados e promoverem a sistematização das aprendizagens.**Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 1** são mais um recurso para apoiar os alunos na consolidação dos conteúdos abordados. Com a informação recolhida da **Ficha de avaliação diagnóstica**, o professor pode propor alguns dos exercícios das fichas de trabalho disponíveis na **Educateca** para trabalho autónomo dos alunos em vários momentos ou apenas no final do subdomínio. Mostrar as aplicações dos conteúdos do Domínio 1 na secção Matemática no Mundo real das págs. 64 e 65 e recordar conteúdos de probabilidades do 9.º ano do Ensino Básico. |

PLANO DE AULA N.° 4 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Introdução ao cálculo combinatório** |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Leis de De Morgan para conjuntos. Distributividade do produto cartesiano relativamente à união de conjuntos. Resolução de problemas envolvendo operações sobre conjuntos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Revisão das «Primeiras leis de De Morgan» e de «Diferença entre dois conjuntos» (descritores LTC10-1.13 e LTC10-2.16).
* Exercício resolvido 2 da pág. 14.
* Leis de De Morgan para conjuntos (descritor CC12-1.4).
* Tarefa 2 da pág. 14.
* Exercícios 4 e 5 da pág. 14.
* Recordar «Produto cartesiano de dois conjuntos» (descritor FRVR10-1.1).
* Exemplo 2 da pág. 15.
* Exercício 6 da pág. 15.
* Resolução de problemas envolvendo operações sobre conjuntos (descritor CC12-4.1).
* Exercício resolvido 3 da pág. 16.
* Exercícios 7 e 8 da pág. 16.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 14 a 16.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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.
* Leitura dos conteúdos das págs. 17 e 18.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercícios resolvidos 2 e 3 das págs. 14 e 16, Tarefa 2 da pág. 14, Exemplo 2 da pág. 15 e Exercícios 4 a 8 das págs. 14 a 16. **Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. O professor deve recordar os conteúdos relativos às primeiras leis de De Morgan, conjuntos complementares e diferença entre conjuntos trabalhados no 10.º ano. |

PLANO DE AULA N.° 5 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer factos elementares da combinatória**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Cardinal do produto cartesiano de dois conjuntos: conjuntos equipotentes. Técnicas básicas de contagem: princípio da adição. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Recordar «cardinal de um conjunto» (descritor OTD1-1.1).
* Exemplo 1 da pág. 17.
* Exemplo 2 da pág. 18.
* Recordar o conceito de «bijeção» (descritor FRVR10-1.7).
* Conjuntos equipotentes (descritor CC12-2.1).
* Exemplo 3 da pág. 18.
* Exercício 1 da pág. 18.
* Tarefa 1 da pág. 18.
* Princípio da adição (descritor CC12-2.2).
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 17 e 18.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 2.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * Nestas primeiras aulas, 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 depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação.
 |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC.
* Leitura dos conteúdos das págs. 19 a 21.

  |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplos 1 a 3 das págs. 17 e 18, Tarefa 1 da pág. 18 e Exercício 1 da pág. 18.**Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 2** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados.O professor deve recordar o conceito de cardinal e de bijeção de um conjunto sobre outro. |

PLANO DE AULA N.° 6 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer factos elementares da combinatória**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Cardinal do produto de dois conjuntos. Técnicas básicas de contagem: princípio da multiplicação. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Exemplo 4 da pág. 19.
* Princípio da multiplicação (descritor CC12-2.3).
* Exercício 2 da pág. 19.
* Exemplo 5 da pág. 20.
* Princípio fundamental da contagem.
* Exercício 3 da pág. 20.
* Exercício resolvido 1 da pág. 21.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 19 a 21.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 2.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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.
* Leitura dos conteúdos das págs. 21 a 23.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplos 4 e 5 das págs. 19 e 20, Exercício resolvido 1 da pág. 21 e Exercícios 2 e 3 das págs. 19 e 20.**Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 2** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 7 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer factos elementares da combinatória**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Técnicas básicas de contagem: arranjos completos ou com repetição e arranjos sem repetição. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Exercício resolvido 2 da pág. 21.
* Arranjos com repetição de $n$ elementos $p$ a $p$ (descritor CC12-2.4).
* Exemplo 6 da pág. 22.
* Exercícios 4 a 7 das págs. 21 e 22.
* Exercício resolvido 3 da pág. 23.
* Arranjos sem repetição de $n$ elementos $p$ a $p$ (descritor CC12-2.8).
* Exemplo 7 da pág. 23.
* Tarefa 2 da pág. 23.
* Exercícios 8 e 9 da pág. 23.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 21 a 23.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 2.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. 36 a 39.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* Leitura dos conteúdos das págs. 24 e 25.
* Solicitar aos alunos que tragam a sua calculadora nas próximas aulas.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplos 6 e 7 das págs. 22 e 23, Tarefa 2 da pág. 23, Exercícios resolvidos 2 e 3 das págs. 21 e 23 e Exercícios 4 a 9 das págs. 21 a 23.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 36 a 39 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.**Educateca**: Exercícios da **Ficha de trabalho 2** 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 1** para consolidação dos conteúdos abordadosO professor deve solicitar aos alunos que levem as suas calculadoras gráficas para a aula, de modo a poder aferir do grau de desempenho que têm com essa tecnologia, bem como motivar o seu uso para a resolução de algumas fases de problemas propostos. |

PLANO DE AULA N.° 8 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer factos elementares da combinatória**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Técnicas básicas de contagem: fatorial. Permutações. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Permutações (descritor CC12-2.6).
* Fatorial de zero (descritor CC12-2.7).
* Exemplo 8 da pág. 24.
* Número de arranjos simples (descritor CC12-2.8).
* Exercícios 10 e 11 da pág. 24.
* Exercício resolvido 4 da pág. 25.
* Exercícios 12 a 14 da pág. 25.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 24 e 25.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 2.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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, os Exercícios 13 e/ou 14) 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. 36 a 39.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* Leitura dos conteúdos das págs. 26 e 27.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 8 da pág. 24, Exercício resolvido 4 da pág. 25 e Exercícios 10 a 14 das págs. 24 e 25.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 36 a 39 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.**Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 2** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 9 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer factos elementares da combinatória**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Técnicas básicas de contagem: permutações com repetições. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Exemplo 9 da pág. 26.
* Tarefa 3 da pág. 26.
* Exercícios 15 e 16 da pág. 26.
* Exercício resolvido 5 da pág. 27.
* Exercícios 17 a 19 da pág. 27.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 26 e 27.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 2.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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, os Exercícios 18 ou 19, ou outros) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação.
* 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.
* Avaliação formativa das produções dos alunos.
 |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC.
* **Avaliar conhecimentos** das págs. 36 a 39.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* Leitura dos conteúdos das págs. 28 e 29.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 9, Tarefa 3, Exercício resolvido 5 e Exercícios 15 a 19 das págs. 26 e 27.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 36 a 39 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.**Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 2** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 10 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer factos elementares da combinatória**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Número de subconjuntos de um conjunto finito. Técnicas básicas de contagem: Combinações. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Número de subconjuntos de um conjunto finito (descritor CC12-2.5).
* Exemplo 10 da pág. 28.
* Tarefa 4 da pág. 28.
* Exercício 20 da pág. 28.
* Combinações de $n$ elementos $p$ a $p $(descritor CC12-2.9).
* Exemplo 11 da pág. 29.
* Exercícios 21 e 22 da pág. 29.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 28 e 29.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 2.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 4, 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. 36 a 39.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* Leitura dos conteúdos das págs. 30 a 32.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Tarefa 4 da pág. 28, Exemplos 10 e 11 das págs. 28 e 29 e Exercícios 20 a 22 das págs. 28 e 29.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 36 a 39 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos.**Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 2** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 11 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer factos elementares da combinatória**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Técnicas básicas de contagem: combinações. Utilização da calculadora no cálculo combinatório. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Exercício resolvido 6 da pág. 30.
* Tarefa 5 da pág. 30.
* Exercícios 23 e 24 da pág. 30.
* Acompanhamento das instruções apresentadas nas págs. 31 e 32 do **Manual** sobre a utilização da calculadora no cálculo combinatório.
* Exercício 25 da pág. 32.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 30 a 32.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 2.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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** da pág. 36 a 39.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* Leitura dos conteúdos das págs. 31 e 32.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercício resolvido 6, Tarefa 5 e Exercícios 23 a 25 das págs. 30 e 32O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 36 a 39 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 2** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados.É importante que os alunos revelem nesta altura um grau de proficiência elevado na utilização da calculadora no cálculo combinatório. |

PLANO DE AULA N.° 12 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer factos elementares da combinatória**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas de contagem. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Simplificar expressões envolvendo fatoriais, arranjos e combinações (descritor CC12-2.10).
* Resolver problemas de contagem envolvendo arranjos e combinações (descritor CC12-4.2).
* Exercício resolvido 7 da pág. 33.
* Exercícios 26 e 27 da pág. 33.
 |  | * **Manual Volume 1** – pág. 33.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 2.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. 36 a 39.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* Leitura do conteúdo da pág. 34.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercício resolvido 7 e Exercícios 26 e 27 da pág. 33.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 36 a 39 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 2** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 13 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer factos elementares da combinatória**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas de contagem. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolver problemas de contagem envolvendo arranjos e combinações (descritor CC12-4.2).
* Exercício resolvido 8 da pág. 34.
* Exercícios 28 a 30 da pág. 34.
 |  | * **Manual Volume 1** – pág. 34.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 3.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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** e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação.

  |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC.
* **Avaliar conhecimentos** das págs. 36 a 39.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercícios resolvidos 8 e 9 e Exercícios 28 a 31 da pág. 34.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 36 a 39 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 2** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 14 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer factos elementares da combinatória**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas de contagem. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolver problemas de contagem envolvendo arranjos e combinações (descritor CC12-4.2).
* Exercício resolvido 9 da pág. 35.
* Exercício 31 da pág. 35.
 |  | * **Manual Volume 1** – pág. 35.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 2.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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.
 |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC.
* **Avaliar conhecimentos** das págs. 36 a 39.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exercício resolvido 9 e Exercício 31 da pág. 35.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 36 a 39 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 2** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 15 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer factos elementares da combinatória**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas envolvendo arranjos e combinações. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas (descritor CC12-4.2).
* **Avaliar conhecimentos** das págs. 36 a 39.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 36 a 39.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 2.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. 36 a 39.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* Leitura dos conteúdos das págs. 40 e 41.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 36 a 39 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 ainda não propostos para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 2** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 16 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer o triângulo de Pascal e o binómio de Newton**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Propriedades das combinações. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Exemplo 1 da pág. 40.
* Exercícios 1 e 2 da pág. 40.
* $$ (descritor CC12-3.1).
* $\sum\_{k=0}^{n}$ (descritor (CC12-3.2).
* Exercícios 3 a 6 da pág. 41.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 40 e 41.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 3.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. 48 a 51.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* Leitura do conteúdo da pág. 41.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 1 e Exercícios 1 a 6 das págs. 40 e 41. O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 48 a 51 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 3** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também propor exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 17 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer o triângulo de Pascal e o binómio de Newton**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Fórmula de Pascal. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Tarefa 1 da pág. 42.
* Exemplo 2 da pág. 42.
* Fórmula de Pascal: $+$.
* Exemplo 3 da pág. 42.
* Exercícios 7 a 11 da pág. 42.
 |  | * **Manual Volume 1** – pág. 42.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 3.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. 48 a 51.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* Leitura dos conteúdos das págs. 43 e 44.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Tarefa 1, Exemplos 2 e 3 e Exercícios 7 a 11 da pág. 42.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 48 a 51 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 3** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 18 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer o triângulo de Pascal e o binómio de Newton**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Triângulo de Pascal. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Triângulo de Pascal (descritor CC12-3.3).
* Exemplo 4 da pág. 43.
* Exercício 12 da pág. 43.
* Exercício resolvido 1 da pág. 44.
* Tarefa 2 da pág. 44.
* Exercícios 13 a 17 da pág. 44.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 43 e 44.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 3.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 e/ou os Exercícios 15 ou 16) 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. 48 a 51.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* Leitura dos conteúdos da pág. 44.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplo 4 da pág. 43, Tarefa 2 da pág. 44, Exercício resolvido 1 da pág. 44 e Exercícios 12 a 17 das págs. 43 e 44.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 48 a 51 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 3** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 19 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer o triângulo de Pascal e o binómio de Newton**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Binómio de Newton. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Tarefa 3 da pág. 45.
* Exemplo 5 da pág. 45.
* Exercício 18 da pág. 45.
* Binómio de Newton (descritor CC12-3.4).
* Exemplo 6 da pág. 46.
* Exercícios 19 a 21 da pág. 46.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 45 e 46.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 3.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 3 e/ou os Exercícios 20 ou 21) e depois recolher alguns (+/‒ 5) para avaliação.
 |  | * Alguns dos exercícios propostos para a aula/observações poderão ser sugeridos como TPC.
* **Avaliar conhecimentos** das págs. 48 a 51.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* Leitura dos conteúdos da pág. 47.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Tarefa 3 da pág. 45, Exemplos 5 e 6 das págs. 45 e 46 e Exercícios 18 a 21 das págs. 45 e 46.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 48 a 51 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: O professor pode propor exercícios da **Ficha de trabalho 3** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 20 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Conhecer o triângulo de Pascal e o binómio de Newton**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Binómio de Newton. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Exemplos 7 e 8 da pág. 47.
* Exercício resolvido 3 da pág. 47.
* Exercícios 22 a 26 da pág. 47.
 |  | * **Manual Volume 1** – pág. 47.
* **Educateca** – Ficha de trabalho 3.
* **Caderno de atividades** – Ficha de trabalho 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. 48 a 51.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* Leitura dos conteúdos da pág. 77.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** Exemplos 7 e 8, Exercício resolvido 3 e Exercícios 22 a 26 da pág. 47.O professor pode selecionar alguns dos exercícios da secção **Avaliar conhecimentos** das págs. 48 a 51 e da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos. **Educateca**: O professor deve propor exercícios da **Ficha de trabalho 3** para consolidação dos conteúdos abordados.**Caderno de atividades**: O professor pode também sugerir exercícios da **Ficha de trabalho 1** para consolidação dos conteúdos abordados. |

PLANO DE AULA N.° 21 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Resolver problemas de cálculo combinatório**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas de cálculo combinatório. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas (descritor CC12-4).
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* **Preparação para o exame 1** das págs. 62 e 63.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 54 a 63.
* **Caderno de atividades** – Avalio o meu sucesso 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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.
* Avaliação formativa das produções dos alunos.
 |  | * **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* **Preparação para o exame 1** das págs. 62 e 63.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** O professor deve selecionar alguns dos exercícios ainda não propostos da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos, assim como propor a realização da **Preparação para o exame 1** das págs. 62 e 63.**Caderno de atividades**: O professor pode também propor a resolução de exercícios do **Avalio o meu sucesso 1**. |

PLANO DE AULA N.° 22 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Resolver problemas de cálculo combinatório**  |

|  |
| --- |
| **Sumário** |
| Resolução de problemas de cálculo combinatório. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * Resolução de problemas (descritor CC12-4).
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
* **Preparação para o exame 1** das págs. 62 e 63.
 |  | * **Manual Volume 1** – págs. 54 a 63.
* **Caderno de atividades** – Avalio o meu sucesso 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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.
* **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Manual:** O professor deve selecionar alguns dos exercícios ainda não propostos da secção **Avaliação global de conhecimentos** das págs. 54 a 61 para realizar na sala ou para trabalho autónomo dos alunos, assim como propor a realização da secção **Preparação para o exame 1** das págs. 62 e 63.**Caderno de atividades**: O professor pode também propor a resolução de exercícios do **Avalio o meu sucesso 1**.  |

PLANO DE AULA N.° 23 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Resolver problemas de cálculo combinatório**  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * **Ficha de avaliação 1** da **Educateca**.
 |  | * **Educateca** – Ficha de avaliação 1.
 |

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

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Educateca**: **Ficha de avaliação 1** ou uma adaptação que o professor considere mais apropriada.   |

PLANO DE AULA N.° 24 **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: **Cálculo combinatório**Subdomínio: **Resolver problemas de cálculo combinatório**  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indicações metodológicas** |  | **Recursos disponíveis** |
| * **Ficha de avaliação 1** da **Educateca**.
 |  | * **Educateca** – Ficha de avaliação 1.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Avaliação** |  | **TPC** |
| * Avaliação formativa das produções dos alunos.
 |  | * Leitura dos conteúdos das págs. 67 a 70.
 |

|  |
| --- |
| **Observações** |
| **Educateca**: **Ficha de avaliação 1** ou uma adaptação que o professor considere mais apropriada.  |