

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 4

MATEMÁTICA A 12.º ANO

Tema 1: Probabilidades e Cálculo Combinatório Subtema 1: Problemas de contagem



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Problemas de contagem

E se quiséssemos dispor, numa mesa, o baralho completo com as 52 cartas? De quantas maneiras diferentes o podíamos fazer? E que relação tem com a matemática? Sabes o que são Permutações? Vem descobrir!



O QUE VOU APRENDER?

Cálculo combinatório:

- 1) Resolver problemas de contagem.
- 2) Utilizar o Princípio Fundamental de Contagem.
- 3) Resolver problemas envolvendo arranjos com e sem repetição.
- 4) Resolver problemas envolvendo permutações e fatorial de um número inteiro não negativo.



COMO VOU APRENDER?

GTA 1: Em que consiste o sistema Braille?

GTA 2: O que é o Princípio Fundamental de Contagem?

GTA 3: O que são arranjos com e sem repetição?

GTA 4: O que são permutações?

GTA 5: O que são permutações e fatorial de um número inteiro não negativo?

Tema 1: Probabilidades e Cálculo combinatório

Subtema 1: Problemas de contagem



GTA 4: O que são permutações?

Objetivo: Resolver problemas com permutações.

Modalidade de trabalho: pares ou pequenos grupos.

Recursos e materiais : caderno diário, manual escolar, um baralho de 52 cartas e internet.

TAREFA 1: Como jogar com o baralho completo?

E se quiséssemos dispor, numa mesa, o baralho completo com as 52 cartas? De quantas maneiras diferentes o podíamos fazer?

Dispõe um baralho completo de 52 cartas em cima da mesa.

Pensa numa estratégia de resolução da tarefa e **compara-a** com as estratégias dos teus colegas.

Visualiza o [vídeo](#), colocando as legendas em português.

Regista, no teu caderno diário, as estratégias utilizadas. Sugerimos que pares o vídeo para efetuares os teus registos.



“[De quantas maneiras conseguimos dispor um baralho de cartas? — Yannay Khaikin](#)”.

TAREFA 2:

Procura, no teu manual escolar, a definição de **permutações** e **copia-a** para o teu caderno diário.

Dado um conjunto com n elementos, existem exatamente:

$$n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 2 \times 1$$

formas diferentes de ordenar os n elementos.

Este número representa-se por $n!$ (lê-se **n fatorial**) ou por P_n e designa-se por **permutações de n elementos**.



TAREFA 3: Queres fazer remo?

Numa competição olímpica de remo, os barcos têm oito lugares além do timoneiro.

Indica o número de formas distintas de se sentarem oito atletas nesses oito lugares.

Pensa numa estratégia de resolução da tarefa e **compara-a** com as estratégias dos teus colegas.

TAREFA 4: Autoavalia o que aprendeste, registando e explicando o teu raciocínio.

Item 1:

Considere todos os números naturais de quatro algarismos que se podem formar com os algarismos de 1 a 9.

Destes números, quantos são múltiplos de 5?

(A) 729

(B) 1 458

(C) 3 645

(D) 6 561

Exame Nacional 12.º ano – 2017, 1.ª Fase, IAVE

Item 2:

No balcão de uma geladaria existe um recipiente com dez compartimentos, cinco à frente e cinco atrás, para colocar gelado. Em cada compartimento só é colocado um sabor, e nunca existem dois compartimentos com o mesmo sabor.

Num certo dia, a geladaria tem sete sabores disponíveis: cinco são de fruta (morango, ananás, pêsego, manga e framboesa) e os outros dois são baunilha e chocolate.

De quantas maneiras distintas se podem colocar os sete sabores no recipiente, de tal forma que os cinco de fruta preencham a fila da frente?

Adaptado de Exame Nacional 12.º ano, 2003 -1.ª Fase -1.ª chamada, IAVE

Explora os exemplos de exercícios resolvidos e **repete-os** sem olhar para a resolução.



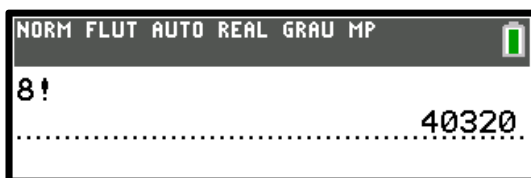
PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 3:

O número de formas distintas de 8 atletas se sentarem em 8 lugares é igual a permutações de 8.

$$P_8 = 8! = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 40\,320$$

O fatorial de um número pode ser obtido facilmente recorrendo a uma calculadora (científica ou gráfica).



TAREFA 4, item 1

Um múltiplo de 5 tem como último algarismo 0 ou 5, mas, neste caso, temos apenas os algarismos de 1 a 9, então, este algarismo terá de ser igual a 5.

$$\underbrace{9 \times 9 \times 9 \times 1}_{{}^9A'_3} = 729$$

Opção A

TAREFA 4, item 2

Existem 5 sabores de fruta distintos para a fila da frente que tem 5 compartimentos.

Os outros 2 sabores podem ser dispostos em qualquer um dos 5 recipientes da fila de trás e, mais uma vez, a ordem de colocação também interessa.

Então:

$$P_5 \times {}^5A_2 = 5! \times 5 \times 4 = 2\,400$$

gelados de fruta posições chocolate e baunilha



O QUE APRENDI?

Já sabes em que consistem as permutações?

És capaz de resolver problemas recorrendo às permutações?

Consegues resolver as tarefas sem ajuda?

Ainda tens dúvidas?

Analisa as tuas propostas de resolução. Se necessário, repete a resolução das tarefas.

Procura no teu manual escolar os exercícios resolvidos sobre o tema “Permutações”. **Analisa-os** e **resolve** sozinho. Por fim, **compara** a tua resolução com a do manual e com as dos teus colegas.

Visualiza a [Videoaula 2 | Arranjos e permutações](#)

para esclarecer as tuas dúvidas.



Estuda com um colega de turma para consolidares a tua aprendizagem.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Explora a sugestão de recursos para complementares a tua aprendizagem ou esclareceres dúvidas.

Em estudoemcasaapoia.dge.mec.pt:

[Videoaulas 3 | Arranjos com e sem repetição. Permutações e fatorial de um número inteiro não negativo](#)

[Cálculo combinatório: permutações](#)

Outros recursos:

lave.pt

[Khan Academy](#)