

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 1

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

A nossa vida está recheada de códigos, problemas de contagem, códigos de números e sistemas de escrita, como é o caso do Sistema Braille. E que relação tem com a matemática?

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 1: Em que consiste o sistema Braille?

Objetivo: Resolver problemas de contagem.

Modalidade de trabalho: pares ou pequenos grupos.

Recursos e materiais : caderno diário, manual escolar e internet.

TAREFA 1: Em que consiste o sistema Braille?

Etapa 1:

Lê o texto da figura 1. Consegues? Vem perceber como é construído o sistema Braille.

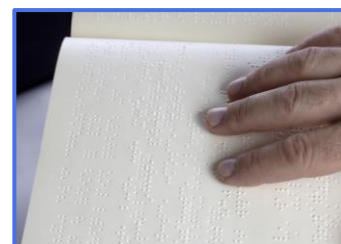


Figura 1 – Escrita em Braille.

O **código Braille** baseia-se na configuração de seis pontos dispostos como nas peças de um dominó.

Para escrever uma dessas configurações, alguns dos seis pontos são marcados de modo a ficarem salientes, para que possam ser tateados (Figura 2).

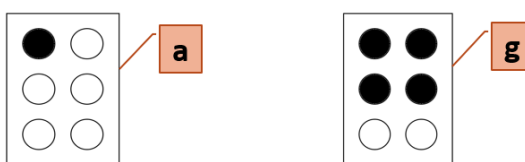
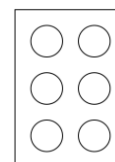


Figura 2 – Configuração da letra “a” e letra “g” em Braille.

Etapa 2:

Regista no teu caderno diário a resposta à questão seguinte.

Identifica quantas configurações diferentes é possível obter com o sistema dos seis pontos? **Justifica** a tua resposta, identificando todo o processo de contagem.

Compara a tua resposta com as respostas dos teus colegas.

Procura no teu manual a definição do “Princípio Fundamental de Contagem” e **copia-a** para o teu caderno diário.



Etapa 3:

Pesquisa sobre quem criou o sistema Braille e sobre o número de utilizadores deste sistema.

Visualiza o [vídeo](#) sobre o que levou a Assembleia Geral da ONU, em novembro de 2018, a proclamar o dia 4 de janeiro como o Dia Mundial do Braille.

Responde às seguintes questões, registando as respostas no teu caderno diário, enquanto visualizas o vídeo:

- Quem inventou o sistema Braille?
- Em que consiste o sistema Braille?
- Qual é o número de pessoas cegas?
- Qual é o número de pessoas com problemas de visão?
- Qual é a importância deste sistema para garantir e defender os Direitos Humanos?



[O Dia Mundial do Braille, ONU.](#)

Organiza um debate em turma centrado neste tema, destacando, entre outros aspetos:

- o número de utilizadores;
- a importância deste sistema de leitura e escrita para a inclusão de cidadãos;
- a sua aplicação.

Autoavalia o que aprendeste resolvendo a tarefa seguinte.

TAREFA 2

Resolve, no teu caderno diário, o item seguinte. Enquanto resolves, **explica** o teu raciocínio.

Dispõe-se de catorze carateres (a saber: os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e as vogais a, e, i, o, u) para formar códigos de quatro carateres. Quantos códigos iniciados por uma vogal seguida de três algarismos diferentes se podem formar?

(A) 420

(B) 504

(C) 1840

(D) 2520

Exame Nacional 12.º ano – 2018, 2.ª Fase, IAVE



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 1

Etapa 2:

Para identificar quantas configurações diferentes é possível obter com o sistema dos seis pontos, temos duas possibilidades. Por exemplo, no ponto 1 ou está **marcado** (saliente) ou **não marcado**. O mesmo acontece para os pontos 2, 3, 4, 5 e 6.



Na verdade, cada posição de um ponto conjuga com as posições dos outros pontos, sendo estas independentes umas das outras. Ou seja, cada ponto tem duas possibilidades (marcado ou não marcado), logo temos, no total:

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6 = 64 \end{array}$$

Porém, a resposta não é 64 porque existe uma configuração que não interessa: aquela em que todos os pontos estão **não marcados**, pois esta configuração não pode ser identificada pelo tato.

Sendo assim, existem no total:

$$64 - 1 = 63$$

Existem 63 configurações diferentes.

Repara que, se Braille tivesse optado por apenas quatro pontos, teria muito menos possibilidades e, provavelmente, este sistema não teria tido tanto sucesso.

TAREFA 2

Pretende-se a seguinte configuração **V A A A** com algarismos diferentes, onde **V** representa uma vogal e **A** um algarismo.

$$\begin{array}{cccc} \underbrace{5}_{\text{vogal}} & \times & \underbrace{9}_{\text{algarismo}} & \times & \underbrace{8}_{\text{algarismo}} & \times & \underbrace{7}_{\text{algarismo}} \\ & & & & \text{diferente} & & \text{diferente} \end{array} = 2520$$

Resposta: Opção D.



O QUE APRENDI?

Já sabes em que consiste o sistema Braille?

Consegues resolver as tarefas sem ajuda?

Ainda tens dúvidas?

Sugestões:

Analisa as propostas de resolução dos teus colegas. Se necessário, **repete** a resolução das tarefas.

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



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Explora:

Em estudoemcasaapoia.dge.mec.pt:



[Videoaula 1 | Contagens](#)

Outras páginas:

lave.pt

[Khan Academy](#)