

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 13

DISCIPLINA 12.º ANO

Tema 1: Probabilidades e Cálculo Combinatório Subtema 3: Probabilidades



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Probabilidades

Já sabes o que são acontecimentos contrários? O quais são as Leis De Morgan? Vem descobrir!



O QUE VOU APRENDER?

Probabilidades:

- 1) Conhecer a probabilidade no conjunto das partes de um espaço amostral finito;
- 2) Identificar acontecimentos impossível, certo, elementar, composto, incompatíveis, contrários e equiprováveis;
- 3) Calcular probabilidades utilizando a regra de Laplace;
- 4) Conhecer e usar propriedades das probabilidades:
 - 4.1) probabilidade do acontecimento contrário;
 - 4.2) probabilidade da diferença de acontecimentos;
 - 4.3) probabilidade da união de acontecimentos;
- 5) Conhecer a probabilidade condicionada e identificar acontecimentos independentes.



COMO VOU APRENDER?

GTA 10: Conheces o enigma dos dados amaldiçoados?

GTA 11: É ou não é?

GTA 12: Propriedades das probabilidades

GTA 13: Propriedades das probabilidades

GTA 14: Qual é o problema do *Monty Hall*?

Tema 1: Probabilidades e Cálculo combinatório

Subtema 3: Probabilidades



GTA 13: Propriedades das probabilidades

Objetivo:

- Conhecer e usar propriedades das probabilidades:
 - probabilidade do acontecimento contrário;
 - probabilidade da diferença de acontecimentos;
 - probabilidade da união de acontecimentos.

Modalidade de trabalho: Pares ou pequenos grupos.

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

TAREFA 1: Quem é que vai representar a turma?

A tabela apresenta a distribuição de 25 jovens de uma turma, de acordo com a sua idade e sexo.

Pretende-se escolher um jovem para representar a turma.

Sabendo que esse representante é escolhido ao acaso, qual é a probabilidade que tenha 16 anos ou seja uma rapariga?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

Adaptado de Exame Nacional 12.º ano – 2002, Prova para militares, IAVE

Idade	Rapazes	Raparigas
15	4	2
16	5	4
17	6	4

TAREFA 2: Os jornais

Numa localidade são publicados semanalmente os jornais A e B.

Num inquérito feito a 80 pessoas residentes nessa localidade, 45 afirmaram assinar o jornal A, 32 o jornal B e 25 afirmaram não ser assinantes de qualquer um dos jornais.

Escolhido ao acaso um dos inquiridos, determina a probabilidade de:

- a) assinar os dois jornais;
- b) assinar apenas um dos jornais.

Adaptado de Novo Espaço 12, Porto Editora

Conseguiste resolver as tarefas sem ajuda? Ainda tens dúvidas?

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



Procura as propriedades das probabilidades que te apresentamos e **copia-as** para o teu caderno diário.

Propriedades das probabilidades

Sejam A e B dois acontecimentos associados a uma experiência aleatória de espaço amostral finito E .

• $0 \leq P(A) \leq 1$
• $P(\{\}) = 0$
• $P(E) = 1$
• $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
• $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
• $P(A \setminus B) = P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B)$

Faz o mesmo com as Leis De Morgan:

Leis de De Morgan

Dados A e B dois acontecimentos associados a uma experiência aleatória de espaço amostral finito E , tem-se:

$$\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$$
$$\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$$


Augustus De Morgan
(1806-1871)

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



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 1: Quem é que vai representar a turma?

A: “O jovem tem 16 anos”

B: “O jovem é uma rapariga”

$P(A \cup B) = ?$

Idade	Rapazes	Raparigas
15	4	2
16	5	4
17	6	4

Sabemos que, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$P(A) = \frac{9}{25}$$

$$P(B) = \frac{10}{25}$$

$$P(A \cap B) = \frac{4}{25}$$

$$P(A \cup B) = \frac{9}{25} + \frac{10}{25} - \frac{4}{25} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

Resposta: $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$

TAREFA 2: Os jornais

Proposta de resolução 1:

a) A: “Assinar o jornal A”

B: “Assinar o jornal B”

Não assinar o jornal A nem assinar o jornal B: $\bar{A} \cap \bar{B}$

$\overline{\bar{A} \cap \bar{B}}$: assinar pelo menos um dos jornais que corresponde a $A \cup B$

$$P(A) = \frac{45}{80}$$

$$P(B) = \frac{32}{80}$$

$$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{25}{80}, \text{ então: } P(\overline{\bar{A} \cap \bar{B}}) = P(A \cup B) = 1 - \frac{25}{80} = \frac{55}{80}$$

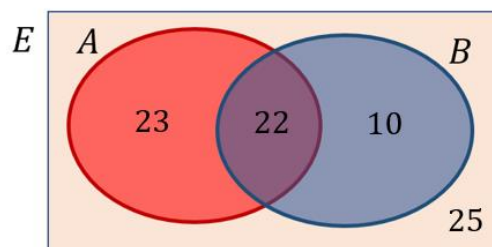
b) Podemos construir um diagrama de Venn recorrendo aos dados do enunciado.

$$45 + 32 + 25 = 102$$

$$102 - 80 = 22 = A \cap B$$

$$45 - 22 = 23$$

$$32 - 22 = 10$$





PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

$$P(A \cap B) = \frac{22}{80} = \frac{11}{40}$$

$$P(A \setminus B) + P(B \setminus A) = \frac{23 + 10}{80} = \frac{33}{80}$$

Proposta de resolução 2:

b) Assinar apenas o jornal A:

$$P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{45}{80} - \frac{22}{80} = \frac{23}{80}$$

Assinar apenas o jornal B:

$$P(B \cap \bar{A}) = P(B) - P(A \cap B) = \frac{32}{80} - \frac{22}{80} = \frac{10}{80}$$

Assinar apenas um dos jornais:

$$P(A \cap \bar{B}) + P(B \cap \bar{A}) = \frac{23}{80} + \frac{10}{80} = \frac{33}{80}$$

Resposta: A probabilidade de assinar apenas um dos jornais é $\frac{33}{80}$

Nota:

Os cálculos apresentados são, na verdade, a aplicação das propriedades utilizadas na proposta de resolução 1.

Importa referir que, nenhuma das resoluções está mais correta do que a outra pois, o que interessa é selecionar em cada problema um processo de resolução válido.

Se ainda tens dúvidas, **repete** a resolução das tarefas.



O QUE APRENDI?

Já sabes quais são as propriedades das probabilidades?

És capaz de resolver problemas envolvendo...

- a probabilidade do acontecimento contrário?
- a probabilidade da diferença de acontecimentos?
- a probabilidade da união de acontecimentos?

Consegues resolver as tarefas sem ajuda?

Ainda tens dúvidas?

Se tiveres dúvidas, **visualiza** a [videoaula 12](#) onde encontras os exercícios explicados pela professora Cristina Negra.



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

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 estudoautonomo.dge.mec.pt:

[Videoaula 10 | Probabilidades e cálculo combinatório: resolução de problemas](#)

[Videoaula 11 | Propriedades das probabilidades: probabilidade do acontecimento contrário, probabilidade da união de acontecimentos](#)

[Videoaula 12 | Probabilidade da diferença de acontecimentos. Propriedades das probabilidades: resolução de problemas](#)

[Acontecimentos](#)

[Regra de Laplace](#)

[Experiência aleatória](#)

Outros recursos:

lave.pt

[Khan Academy](#)