

---

LIGA DELFOS JÚNIOR–QUARTA PROVA

28 ABRIL DE 2014

ESCOLA BÁSICA GRÃO VASCO – VISEU

---

- A prova tem duração de 90 minutos.
  - O material permitido é apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta e máquina de calcular científica.
  - A prova é composta por 4 questões e termina com a palavra *FIM*.
  - A prova é cotada para 30 pontos.
  - No cálculo da pontuação da equipa tem-se em consideração as respetivas respostas, a sua apresentação e simplicidade das mesmas.
  - As equipas devem entregar a folha de resposta contendo o nome da equipa em todas as folhas.
- 

TEMA DA PROVA: PROBABILIDADES

---

A primeira definição de probabilidade (definição clássica de probabilidade) foi enunciada pelo matemático francês Pierre Simon Laplace (1749-1827), e publicada num tratado, em 1812, designado por “*Théorie analytique des probabilités*” (Teoria Analítica das Probabilidades), que unificou, na altura, todos os seus trabalhos sobre probabilidades.

Laplace tinha um amplo conhecimento de todas as ciências, vendo a matemática apenas como uma ferramenta para ser utilizada na investigação de uma averiguação prática ou científica. Laplace passou grande parte da sua vida a trabalhar em astronomia. Atualmente, é lembrado como um dos maiores cientistas de todos os tempos.



Laplace

### QUESTÃO 1.

Num saco há seis bolas indistinguíveis ao tato, estando registada cada uma das seis letras da palavra DELFOS em cada bola.



Figura 1

Quatro amigos, a Bia, o Tito, o Zeca e o Lucas decidiram jogar com as bolas.

- (a) Um dos quatro amigos retira, ao acaso, uma bola do saco.

A probabilidade de sair uma bola com uma letra que faça parte do seu nome é aproximadamente 33%. Qual dos quatro amigos retirou a bola do saco?

Justifiquem, convenientemente, a vossa resposta.

- (b) A Bia retirou ao acaso uma das seis bolas do saco.

De seguida, o Zeca retirou ao acaso uma das cinco bolas restantes.

Qual é a probabilidade de a letra da bola retirada pelo Zeca não fazer parte do seu nome, sabendo que a Bia retirou a bola com a letra  $F$ ?

Justifiquem, convenientemente, a vossa resposta.

## QUESTÃO 2.

Um Jogo com rodas da sorte consiste em rodar duas rodas da sorte, representadas na Figura 2, e calcular o produto dos números saídos.

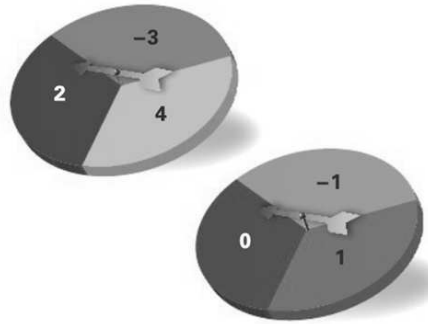


Figura 2

Três amigos, a Ana, a Berta e o Carlos vão jogar este jogo e decidiram que:

- Se o produto for um número positivo, ganha a Ana.
- Se o produto for um número negativo, ganha a Berta.
- Se o produto for zero, ganha o Carlos.

Será que os três amigos têm todos a mesma probabilidade de ganhar o jogo? Justifiquem.

## QUESTÃO 3.

Jean le Rond d'Alembert foi um matemático francês, que tinha também formação em Direito e Medicina. Em várias áreas da matemática há contributos dados por d'Alembert, mas em relação à teoria das probabilidades, o seu nome está associado a um erro de raciocínio conhecido por erro de d'Alembert. Conta-se que em relação à questão:

*“Qual é a probabilidade de obter pelo menos uma cara ao lançar-se uma moeda duas vezes?”*, a resposta dada por d'Alembert foi  $\frac{2}{3}$ .

Ele terá feito o seguinte raciocínio:

- Há três casos possíveis: zero caras, uma só cara ou duas caras.
- Nos três casos possíveis há dois favoráveis: uma só cara ou duas caras.
- Do raciocínio feito resulta que a resposta à questão é  $\frac{2}{3}$ .

Justifiquem, convenientemente, onde está o erro no raciocínio de d'Alembert e apresentem a resposta correta ao problema.

#### QUESTÃO 4.

Numa loja estão à venda bonés, que apenas diferem na cor. As cores dos bonés são preta, azul e vermelha. Na expectativa de irem à visita de estudo à Universidade de Coimbra, os alunos participantes da Liga Delfos Júnior decidiram comprar alguns bonés para se protegerem do sol.



Figura 3

Considerem a experiência aleatória que consiste em tirar um boné ao acaso e anotar a cor.

Observem a tabela seguinte:

Cor do boné	Número de bonés	Probabilidade
Pretos	8	(B)
Azuis	(A)	50%
Vermelhos	6	(C)

- (a) Determinem, justificando convenientemente, os valores de (A), (B) e (C).
- (b) Antes de tirar um boné, ao acaso, do lote de bonés que tinha para vender, o lojista juntou mais um boné preto ao lote. Das seguintes opções qual é a que descreve o efeito que esta nova situação tem sobre a probabilidade de, ao tirar-se ao acaso um boné do novo lote, este sair azul? Justifiquem a vossa resposta.
- (A) A probabilidade aumenta.
- (B) A probabilidade diminui.
- (C) A probabilidade mantém-se.
- (D) É impossível dizer qual é o efeito.

FIM

----- Núcleo de Estágio da Escola Básica Grão Vasco (Viseu).