

Problema 4 – “Problema do Cavaleiro de Méré”



Dois jogadores A e B estão envolvidos num jogo aleatório constituído por várias partidas.

Cada um apostou 32 pistolas (moedas usadas na época).

O primeiro a vencer 3 partidas ganha as 64 pistolas.

Por alguma razão, o jogo é interrompido quando o jogador A tinha ganhado 2 partidas e o jogador B tinha ganhado apenas 1 partida.

Como devem ser divididas as 64 pistolas?

Este problema foi formulado em 1654, por Antoine Gombaud, famoso jogador profissional também conhecido por Cavaleiro de Méré, que o apresentou ao matemático francês Blaise Pascal. O problema apaixonou Pascal que, mais tarde, o partilhou com Pierre de Fermat, desencadeando uma troca de correspondência que se tornou histórica.

Considere o jogo que consiste em lançar um dado: em cada partida, o jogador A ganha se sair um número par e o jogador B ganha se sair um número ímpar, por exemplo. O jogo é interrompido nas condições descritas no problema.

Escreva um programa em Python que simule o final do jogo e permita obter uma estimativa da probabilidade de cada um dos jogadores vencer.

-----  
(Página seguinte: Ajuda?)

## AJUDA?

---

1. Que módulo é necessário importar?
2. Que tipo de ciclo deve ser usado para simular  $n$  jogos: *for* ou *while*?
3. Que variáveis são necessárias para calcular a frequência relativa de vitórias de cada jogador?
4. Quando o jogo foi interrompido, o jogador A tinha ganhado 2 partidas e o jogador B tinha vencido apenas 1 partida.

Para simular o fim do jogo, é necessário simular uma ou mais partidas.

Uma *partida* consiste em:

- lançar um dado e ver se o resultado é par ou ímpar;

**Nota:** para testar se um número  $m$  é par, verifica-se se o resto da divisão por 2 é igual a zero, ou seja, se  $m\%2==0$ .

- atribuir a vitória da *partida* e do *jogo* ao jogador A ou atribuir a vitória da *partida* ao jogador B;
- se o jogador B vencer três *partidas*, atribuir-lhe a vitória do *jogo*.

- a) Que tipo de ciclo deve ser usado para simular uma *partida*?
- b) Quais são as variáveis necessárias para simular uma *partida*?

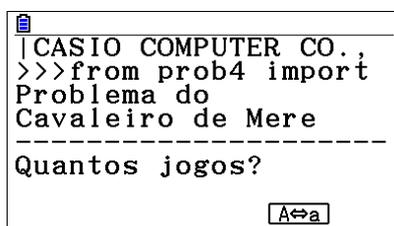
---

(Abaixo: exemplo no Shell)

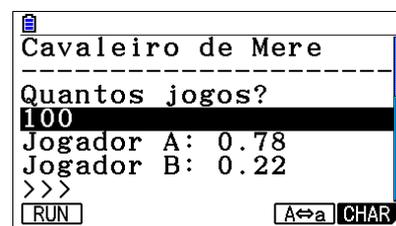
## EXEMPLO

---

Exemplo de execução do programa com 100 jogos.



```
|CASIO COMPUTER CO.,
>>>from prob4 import
Problema do
Cavaleiro de Mere
-----
Quantos jogos?
[A↔a]
```



```
Cavaleiro de Mere
-----
Quantos jogos?
100
Jogador A: 0.78
Jogador B: 0.22
>>>
[ RUN ] [A↔a] [CHAR]
```