

3.74) CALCULEMOS ALGUMAS DAS CHANCES DE A VENCER O JOGO, CONSIDERANDO QUE ELE SEJA O PRIMEIRO A JOGAR.

- JOGADOR A VENCE DE PRIMEIRA. $\frac{4}{39}$ } CHANCE DE A SOMA DOS DOIS DADOS SER 9

- JOGADOR A VENCE NA SEGUNDA TENTATIVA.

$$\frac{32}{36} \times \frac{31}{36} \times \frac{4}{36} = \frac{3.968}{46.656}$$

A SOMA DO PRIMEIRO LANÇAMENTO NÃO É 9 A SOMA DO SEGUNDO LANÇAMENTO NÃO É 9

- JOGADOR A VENCE NA TERCEIRA TENTATIVA.

$$\frac{32}{36} \times \frac{31}{36} \times \frac{32}{36} \times \frac{31}{36} \times \frac{4}{36} = \frac{3.936.256}{60.466.176}$$

SE OLHARMOS COM ATENÇÃO, VEREMOS QUE SE TRATA DE UMA PROGRESSÃO GEOMÉTRICA, ONDE $\frac{4}{36}$ É O PRIMEIRO TERMO E $\frac{32}{36} \times \frac{31}{36}$ É A RAZÃO.

A CHANCE DE A VENCER O JOGO É A SOMA DE TODOS OS TERMOS DA PROGRESSÃO. UTILIZANDO A FÓRMULA, TEMOS QUE:

$$\frac{\frac{4}{36}}{1 - \frac{32}{36} \times \frac{31}{36}} = \boxed{0,4737}$$

```
1 simulacoes = 1000000 #quantidade de simulações
2 dado = c(1, 2, 3, 4, 5, 6) #criando um vetor para simular o dado
3 matriz = c() #criando uma matriz nula para armazenar os resultados
4 for (i in 1:simulacoes){ #criando um loop para cada simulação
5     s1 = 0
6     while (s1 == 0){ #estabelecendo a condição para que siga o loop até encontrar uma soma 9 ou 6
7         amostra_1 = sample(dado, 2, replace = TRUE) #coletando uma amostra do dado
8         soma_1 = sum(amostra_1) #somando os resultados da amostra coletada
9         if (soma_1 == 9){ #caso o resultado seja igual a 9
10             matriz = rbind(matriz, 1) #armazenando o resultado positivo, pois o jogador A vence
11             s1 = 1 #e o loop pode ser encerrado
12         }else{ #sabendo que a amostra não é 9, vamos testar se ela é 6
13             amostra_2 = sample(dado, 2, replace = TRUE) #coletando uma amostra do dado
14             soma_2 = sum(amostra_2) #somando os resultados da amostra coletada
15             if (amostra_2 == 6){ #caso o resultado seja igual a 6
16                 matriz = rbind(matriz, 0) #armazenando o resultado negativo, pois o jogador A não vence
17                 s1 = 1 #e o loop pode ser encerrado
18             }
19         }
20     }
21 }
22
23 probabilidade = mean(matriz) #calculando a média dos valores armazenados na matriz
24 print(probabilidade) #exibindo o resultado da média que equivale à probabilidade
25 0.429512
```