

# SME0805 - Processos Estocásticos - Teste 6

Francisco Rosa Dias de Miranda - 4402962

outubro 2021

## Exercício 1

- (a)

Como  $p = 0.55$ , temos que

$$P_i = (X_i = N | X_0 = i) = \frac{1 - (0.45/0.55)^i}{1 - (0.45/0.55)^N}$$

Pela falta de memória de um passeio aleatório, sair do estado inicial  $i = 10$  e chegar em  $i = 15$  é equivalente a:

$$P(X_i = 15 | X_0 = 10) = P(X_i = 10 | X_0 = 5) = P_{10} = \frac{1 - (0.45/0.55)^5}{1 - (0.45/0.55)^{10}} = 0.732$$

**Resposta:** A probabilidade de João atingir R\$ 15,00 antes de R\$ 5,00 é de 73,1%.

- (b)

Para  $p > 0.5$  temos que:

$$\lim_{N \rightarrow \infty} P_i = 1 - (0.45/0.55)^i$$

Saindo a partir do estado  $i = 10$ , a probabilidade de João ficar infinitamente rico é:

$$\lim_{N \rightarrow \infty} P_{10} = 1 - (0.45/0.55)^{10} = 1 - 0.82^{10} = 0.862$$

**Resposta:** A probabilidade de João ficar infinitamente rico é de 86,2%