

Exemplos de exercícios (Ecr 1993)

Verdadeiro ou Falso (V/F)?

O conjunto de condições para que um processo Markoviano seja ergódico inclui as seguintes:

- ☐ 1. - Todos os seus estados são recorrentes e periódicos, ou, em alternativa, transientes e aperiódicos;
- ☐ 2. - Todos os seus estados comunicam entre si.
- ☐ 3. Diz-se que o par de estados  $(i, j)$  comunicam entre si, se  $i$  for acessível a partir de  $j$  e, inversamente, se  $j$  for acessível a partir de  $i$ .

4. Explique, em breves palavras e sem usar simbologia matemática, o que significa um processo ser “ergódico”.

Uma empresa está a planear usar a teoria de Markov para analisar a evolução da procura de mercado por dois produtos distintos (1 e 2). Após algum trabalho de pesquisa de campo, baseado em entrevistas, chegou-se à seguinte matriz de transição mensal.

$$\begin{bmatrix} 0.95 & 0.05 \\ 0.25 & 0.75 \end{bmatrix}$$

5. Suponha que a quota de mercado actual é 50% e 50% (produtos 1 e 2). Quais são as expectativas relativas à partilha de mercado após 3 meses?

6. Calcule as quotas de mercado dos produtos 1 e 2, a longo prazo.

7. Para comemorar a passagem de mais um ano lectivo, um grupo de amigos decidiu entrar num casino. Após alguns momentos de observação, depararam-se com um jogo extremamente simples e que parecia “promissor”. Este consistia em lançar um dado por três vezes consecutivas. Antes de cada lançamento dever-se-ia apostar 1 ou 2 UM (desde que se tivesse dinheiro suficiente). Do resultado do lançamento poder-se-ia duplicar o dinheiro apostado (caso saíssem 3 ou mais pontos no dado), ou perder o dinheiro apostado (caso saíssem apenas 1 ou 2 pontos no dado).

O grupo disponibilizou à partida 2 UM para este jogo e, seguindo uma estratégia que consistiu em apostar sempre o máximo possível (ou permitido) de dinheiro, acabou com 3 UM (ganhando portanto 1 UM) mas ficando muito aquém das 8 UM que haviam ambicionado!

Será que o grupo seguiu a melhor estratégia de apostas mas “tiveram azar” ou, pelo contrário, deveria ter seguido uma estratégia diferente de modo a maximizar a esperança do ganho no final do jogo?

**Formule apenas** um modelo de Prog. Dinâmica (estágios, estados, acções alternativas, matrizes de transição e de contribuição de estágio e função objectivo) que lhe permitisse (ao resolvê-lo) responder à questão enunciada..