



Processos Estocásticos Aplicados | 21089

Período de Realização

Decorre de 31 de outubro a 11 de novembro de 2019

Data de Limite de Entrega

11 de novembro de 2019, até às 23h55 de Portugal Continental

Tema

Noções Gerais sobre Processos Estocásticos

Trabalho a desenvolver

Resolução do grupo de exercícios constantes no enunciado.

CrITÉrios de avaliação e cotação

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios e cotações:

1. A cotação total deste e-Fólio é de 4 valores.
2. Para a correção das questões constituem critérios de primordial importância, além da óbvia correção científica das respostas, a capacidade de escrever clara, objetiva e corretamente, de estruturar logicamente as respostas e de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio matemático corretos, utilizando notação apropriada.
3. Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efetuar. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.

Normas a respeitar

As suas respostas às questões deste E-fólio não devem ultrapassar 10 páginas A4.

Escreva sempre com letra legível.

Depois de ter realizado o E-fólio produza um documento em **formato PDF** e nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioA.pdf

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio A até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas.

O ficheiro a enviar não deve exceder 10 MB.

Votos de bom trabalho!

Maria João Oliveira

Enunciado

1. Dado um movimento browniano $\{X(t) : t \geq 0\}$, considere o processo estocástico $\{Y(t) : t \geq 0\}$ definido por

$$Y(0) = 0, \quad Y(t) = tX\left(\frac{1}{t}\right), \quad t > 0.$$

- 1.1. Determine $E[Y(t)]$ e $\text{cov}(Y(t), Y(s))$, $s, t \geq 0$.
- 1.2. Mostre que, para cada $t > 0$, $Y(t)$ tem distribuição normal.
- 1.3. Mais geralmente, prove que $\{Y(t) : t \geq 0\}$ é um processo gaussiano.
- 1.4. Averigue, justificando, se:
 - 1.4.1. $\{Y(t) : t \geq 0\}$ é um processo fortemente estacionário.
 - 1.4.2. $\{Y(t) : t \geq 0\}$ é um movimento browniano.
 - 1.4.3. $\{Y(t) : t \geq 0\}$ tem incrementos independentes.

FIM