

Um contrato de seguro gera indemnizações com probabilidade 0.05. No caso de haver uma indemnização a pagar, o seu valor, em centenas de euros, pode ser proveniente de um de três tipos de contratos:

- os contratos de tipo 1 geram indemnizações iguais a 0, 5 ou 20 com probabilidades 0.9, 0.075 e 0.025, respectivamente;
- os contratos de tipo 2 geram indemnizações descritas por uma variável aleatória com distribuição contínua com densidade $f(x) = \frac{3 \times 45^3}{(x+45)^4} \mathbb{I}_{[0,+\infty)}(x)$;
- os contratos de tipo 3 geram indemnizações que podem ser iguais a 10, 20 ou 50 com probabilidades 0.8, 0.15 e 0.05, respectivamente.

Havendo um pedido de indemnização ele é do tipo 1, 2 ou 3, com probabilidades 0.6, 0.3 e 0.1, respectivamente. Designemos por X o valor da indemnização a pagar.

1. Caracterize analítica e graficamente a função de distribuição de X .
2. Calcule $P(X \geq 50)$.
3. Calcule $E(X)$ e $\text{Var}(X)$.