**Universidade de Aveiro**

**MPEI 2020/21**

**1º guião para avaliação**

**Joaquim Andrade nº93432**

**Francisco Silva nº93400**



2.3

1. A) Neste exercício criámos, com uma função for que percorre o número de brinquedos em cada caixa, criando para cada brinquedo três números entre 0 e 1, e cada um desses vai ser comparado com uma das probabilidades de existir um erro do processo do brinquedo. Caso um ou mais dos números seja inferior à uma das probabilidades de se estragar, adicionamos um objeto á variável estragados.

No fim de verificar a caixa, caso o número de objetos estragados seja maior que um a condição A está verificada.

Repetimos o processo acima N (1e6 vezes), e dividimos a quantidade de vezes em que a foi verificada pelo mesmo.

Após observarmos uma oscilação baixa de resultados obtivemos, por simulação, que a probabilidade de A é aproximadamente 0.1423 .

b) Com um código baseado na primeira alínea, caso usámos um número rand e cada vez que este era menor que a percentagem de erro em processo de montagem incrementámos o número de estragados.

Caso exista pelo menos um estragado na caixa, incrementamos uma nova variável que conta o número de brinquedos estragados cada vez que a caixa satisfaz a condição A (variável l).

Repetimos o processo até a oscilação de resultados ser menor. Por fim dividimos l por o número de vezes que a caixa teve pelo menos 1 objeto estragado e obtemos a média de 1,0414 brinquedos estragados por caixa.

2.A) Esta simulação foi praticamente igual á simulação executada na primeira alínea do exercício 1.A) alterando-o para incrementar apenas quando não existisse nenhum brinquedo estragado na caixa.

Repetidas vezes suficientes o experimento obtivemos 0.8575 como a probabilidade de não existirem brinquedos estragados numa caixa de 8 brinquedos.

C) Para executar esta função usámos o código escrito na pergunta 2.A) e adicionámos um ciclo alterando o número de brinquedos cada vez que a simulação de um era executada, guardando os resultados num vetor.

Por fim colocámos o vetor na função plot().

D) Verificámos que o número máximo de brinquedos para manter a caixa com 0 brinquedos estragados seria 5, com uma probabilidade de 0.9022 de não existir nenhum estragado, seguido do sexto com uma probabilidade de 0.8870, já inferior ao pretendido.

3.A