# <u>Exercícios sobre geradores de variáveis aleatórias</u>

Considere a função geradora de números aleatórios (1) e utilize-a para solucionar os problemas apresentados abaixo. Empregue os seguintes parâmetros: $a = 7^5$ e $m = 2^{31}$-1. Escolha o valor inicial (semente) $R_{n-1}$.

$$R_n = (a.R_{n-1}) mod\ m \qquad (1)$$

<u>Problema 1:</u> Em uma planilha gere amostras de 25, 100 e 500 valores para cada uma das seguintes distribuições:

Normal (15, 3), Exponencial (5), Triangular (1, 5, 7) e Uniforme (10, 20).

Com as amostras geradas utilize o Input Analyzer para verificar se os dados gerados estão de acordo com as distribuições desejadas

<u>Problema 2:</u>

Um processo apresenta tempos de operação que foram perfeitamente identificados com uma distribuição Normal com os seguintes parâmetros: média $\mu = 10$ e desvio padrão $\sigma = 2$. Aplique a transformação $X = \mu + \sigma.Z$, e determine três valores ($x_1$, $x_2$ e $x_3$) para a variável aleatória normalmente distribuída X (tempos da operação). Para a obtenção de uma variável aleatória normal padronizada Z utilize a função (2)

$$Z = \sqrt{-2 \ln R_1} \times sen(2\pi R_2) \qquad (2)$$

Gere quantos valores forem necessários para $R_i$. Nunca reutilize os valores já obtidos de $R_i$ para gerar novos valores de Z. Deixe claro toda a estrutura dos cálculos e quais foram os valores $R_{i's}$ gerados, bem como os $Z_{i's}$ e os $x_{i's}$

<u>Problema 3:</u>

Suponha que a demanda para o almoço em um restaurante nas 2$^{as}$-feiras esteja relacionada com uma distribuição de Poisson com média $\lambda = 25$ pessoas a cada 10 minutos no horário de pico (entre 12h00min e 13h00min). O restaurante abre para o almoço às 11h30min. Na primeira ½ hora, a demanda pode ser representada por uma Poisson com média $\lambda = 15$ pessoas a cada 10 minutos. Depois das 13h00min até fechar (14h00min), a demanda cai para apenas cinco pessoas/10 min. Qual a expectativa de público que o dono deve ter para o período de almoço na próxima 2ª-feira?

<u>Problema 4:</u>

Um equipamento eletrônico que vem sendo pesquisado possui dois componentes independentes A e B. O tempo entre (TEF) falhas do componente A pode ser representado por uma distribuição Uniforme (0; 8) horas. Já o componente B apresenta o seu TEF Exponencialmente distribuído com média de 10 horas. O equipamento só funciona se os dois componentes estiverem funcionando. Simule uma bateria de cinco testes e verifique quanto tempo o equipamento funcionou.