

**MAE 224 - PROBABILIDADE II**  
**LISTA 4 - EXTRA CLASSE**  
Prof. Vanderlei da Costa Bueno

1) Seja  $(X_n)_{n \geq 1}$  uma sequência de variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas com distribuição de Bernoulli com parâmetro  $p$ ,  $0 < p < 1$ . Defina  $Y_n = (\prod_{k=1}^n X_k)^{\frac{1}{n}}$

- a) Calcule  $P(Y_n > 0)$  e  $E[Y_n]$ .
- b) Verifique se  $Y_n$  converge em probabilidade.

2) Se  $X$  uma variável aleatória com distribuição de Cauchy padrão, defina

$$X_n = \sum_{k=1}^n \left( \frac{|X|}{1 + |X|} \right)^k, \quad n \geq 1.$$

Calcule, se existir,  $\lim_{n \rightarrow \infty} E[X_n]$ .

3) Observe que os resultados obtidos na LISTA 3 - EXTRA CLASSE implicam em convergência em probabilidade. Desenvolva-os como exercícios.

4) Observe que os resultados obtidos na LISTA 2 - CLASSE implicam em convergência em probabilidade.