

USP – ICMC – SME0806 - Estatística Computacional

1º trabalho – 1º/2015

1. Um intervalo de comprimento L é dividido em três segmentos determinados por dois números gerados aleatoriamente e de forma independente de uma distribuição $U(0, L)$. Apresente uma aproximação para a probabilidade de que a partir dos três segmentos seja obtido um triângulo.

Nos itens 2 a 8 apresente uma aproximação para cada uma das integrais e, sempre que possível, compare sua solução com o valor exato.

2. $\int_0^1 \exp(e^x) dx$.
3. $\int_0^1 (1 - x^2)^{3/2} dx$.
4. $\int_{-2}^2 \exp(x + x^2) dx$.
5. $\int_0^\infty x(1 + x^2)^{-2} dx$.
6. $\int_{-\infty}^\infty \exp(-x^2) dx$.
7. $\int_0^1 \int_0^1 \exp((x + y)^2) dy dx$.
8. $\int_0^\infty \int_0^x \exp(-(x + y)) dy dx$.
9. Obtenha uma aproximação para $\text{cov}(X, e^X)$ em que $X \sim U(0, 1)$. Compare o resultado com o valor exato.
10. Considere $X \sim U(0, 1)$. Apresente uma aproximação para (a) $\text{corr}(X, \sqrt{1 - X^2})$ e (b) $\text{corr}(X^2, \sqrt{1 - X^2})$