

Komputerowa Analiza Danych Doświadczalnych

Laboratorium 4. (23.03.2020) - mgr inż. Paweł Szymański
(kontakt: pawel.szymanski.dokt@pw.edu.pl)

Zadanie 4 (0-5 pkt)

Dana jest funkcja:

$$f(x) = \begin{cases} A \cdot \cos(\frac{x}{2})\sin(y), & x \in < 0, \pi > \ \& \ y \in < 0, \pi > \\ 0, & p.p. \end{cases}$$

Należy

1. Wyznaczyć stałą A tak, aby $f(x, y)$ była gęstością prawdopodobieństwa (0.5 pkt)
2. Wykonać próbkowanie (tj. wylosować N liczb z podanego rozkładu) i wypełnić histogramy dla 100, 1000, 10000 i 100000 próbek (1 pkt)
3. Znormalizować histogramy (0.5 pkt)
4. Narysować na jednym TCanvas gęstość prawdopodobieństwa, a na drugim znormalizowane histogramy (1 pkt)
5. Wyznaczyć i porównać:
 - Wartości oczekiwane $E(X)$, $E(Y)$; (0.5 pkt)
 - Odchylenia standardowe $\sigma(X)$, $\sigma(Y)$; (0.5 pkt)
 - Kowariancje $cov(X, Y)$; (0.5 pkt)
 - Współczynniki korelacji $\rho(X, Y)$; (0.5 pkt)
6. Wyciągnąć wnioski z powyższych statystyk

UWAGA!

- Losowanie liczb dla zadanego rozkładu: `TH2::GetRandom2(&x, &y)`
- Normalizując histogramy warto wykorzystać metodę `Scale`, klasy TH2
- W celu wyznaczenia podstawowych statystyk warto wykorzystać metody klasy TH2: `GetMean`, `GetRMS`, `GetCovariance` i `GetCorrelationFactor`