9. Zmienna (X, Y) jest typu ciągłego, zmienne X, Y są niezależne. Wykazać, że $\mathrm{Cov}(X, Y) = 0$.

X i Y są niezależne $\iff f_1(x) \cdot f_2(y) = f(x,y)$

- *Dla 2-wymiarowej zmiennej losowej (X, Y) momentem mieszanym rzędu (k, l) nazywamy wartości $m_{kl} = E\left(X^k Y^l\right)$ oraz $\mu_{kl} = E\left[(X - EX)^k \cdot (Y - EY)^l\right]$.*

Wartość oczekiwana $\mathrm{E}X$ to m_1, wariancja $\mathrm{V}X$ to μ_2, moment mieszany μ_{11} to kowariancja zmiennych X, Y, oznaczenie $\mathrm{Cov}(X, Y)$. Symbole $\mathrm{E}X$, $\mathrm{E}(X)$ oznaczają to samo (wartość oczeki-

$\mathrm{Cov}(X,Y) = E[(X-E(X))^1 \cdot (Y-E(Y))^1] = E[(X-E(X)) \cdot (Y-E(Y))] =$

$= E[(XY - XE(Y) - YE(X) + E(X)E(Y)] =$ $|E[X+Y] = E(X) + E(Y)| =$

$= E(XY) - E(XE(Y)) - E(YE(X)) + E(E(X)E(Y)) =$ $|E(XY) = E(X)E(Y)| =$

$= E(XY) - E(X)E(E(Y)) - E(Y)E(E(X)) + E(E(X))E(E(Y)) =$ $|E(E(X)) = E(X)| =$

$= E(XY) - E(X)E(Y) - E(Y)E(X) + E(X)E(Y) =$

$= E(XY) - E(XY) - E(XY) + E(XY) = 0$ ∎