Zadania 3.

**Funkcje zmiennej losowej, dwuwymiarowe zmienne losowe, korelacja i regresja**

1. Niech zmienna losowa X ma rozkład o gęstości f(x). Wyznacz gęstość zmiennej losowej Y=X2 jeśli:
   1. 
   2. 
2. Dwuwymiarowa dyskretna zmienna losowa (X,Y) ma rozkład określony następująco: P(X=1,Y=1)=0.2, P(X=1,Y=2)=0.3, P(X=3,Y=1)=0.4, P(X=3,Y=2)=0.1.
   1. Zapisz rozkład w tabeli
   2. Czy zmienne X i Y są niezależne?
   3. Wyznacz dystrybuantę i wartość przeciętną zmiennej X
   4. Oblicz dystrybuantę w pkt. (2,2)
   5. Oblicz dystrybuantę dla zmiennej (X,Y)
3. Dwuwymiarowa zmienna losowa (X,Y) ma rozkład równomierny w obszarze 
   1. Wyznacz dystrybuantę tego rozkładu
   2. Oblicz współczynnik korelacji
4. Przyjmując, że dwuwymiarowy rozkład normalny ma postać:



Wykaż, że rozkłady brzegowe zmiennych X i Y to jednowymiarowe rozkłady normalne.

1. Dla dwuwymiarowej zmiennej losowej (X,Y) wyprowadź wzór na prostą regresji drugiego rodzaju Y wzg. X i X wzg. Y. Kiedy obie proste są takie same?
2. Udowodnij, że dla zmiennych (X,Y) o dwuwymiarowym rozkładzie normalnym krzywa regresji pierwszego rodzaju jest równoważna prostej regresji drugiego rodzaju.