

## Süreklilik Ortak Olasılık Dağılımlarında One-to-one dönüşüm

- İki rastgele değişken  $\rightarrow X_1$  ve  $X_2$
- Ortak olasılık yoğunluk fonksiyonu  $\rightarrow f(X_1, X_2)$
- Bu değişkenleri  $Y_1 = u_1(X_1, X_2)$  ve  $Y_2 = u_2(X_1, X_2)$  biçiminde olarak dönüştürürsek  $Y_1$  ve  $Y_2$ 'nin ortak olasılık yoğunluk fonksiyonunu hesaplamak için

$$g(y_1, y_2) = f[w_1(y_1, y_2), w_2(y_1, y_2)] |J|$$

$$J = \begin{vmatrix} \frac{\partial x_1}{\partial y_1} & \frac{\partial x_1}{\partial y_2} \\ \frac{\partial x_2}{\partial y_1} & \frac{\partial x_2}{\partial y_2} \end{vmatrix}$$

2x2 determinant matrisi  $\leftarrow$   
jacobian

- Bu formül dönüşüm altında olasılıkları korumasını sağlar yani olasılık yoğunluk fonksiyonlarının altındaki hacimler eşittir.

- jacobian  $g^{-1}(y)$  fonksiyonunun determinantıdır.

### Gözlem Adımları:

1. Adım: Verilen olasılık dağılımının pdf'ini belirle

2. Adım: Dönüşüm fonksiyonunun tersini ve jacobian'ını bul.

3. Adım: formülde yerine koy.