

## 2- Homojen Diferansiyel Denklemler

$M(x,y)dx + N(x,y)dy = 0$ 'da,  $M$  ve  $N$ deki terimler aynı derecede ise, buna hdd denir.

Çözüm:

$y = ux$  değişken değiştirmesi yapıp,  $y' = u'x + u$  veya  $dy = xdu + udx$  konursa denklem değişkenlerine ayrılır tipe dönüşür.

\*\*Not: integralin alınması zorsa;

$$x = u \cdot y, \quad x' = u' \cdot y + u \quad \text{veya} \quad dx = du \cdot y + u dy \quad \text{konabilir.}$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$\frac{dx}{dy} \quad \frac{du}{dy}$$

Örneği:

$$2xy \cdot y' = 4x^2 + 3y^2 \quad \text{qözümlü.}$$

$$\left. \begin{array}{l} y = ux \\ y' = u'x + u \end{array} \right\} \text{key} \Rightarrow 2x \cdot ux \cdot (u'x + u) = 4x^2 + 3u^2x^2$$

$$u'x + u = \frac{x^2(4+3u^2)}{2ux^2} \quad u'x = \frac{(4+3u^2)-u}{2u}$$

$$\frac{du}{dx} \cdot x = \frac{4+u^2}{2u}$$

$$u'x = \frac{4+u^2}{2u}$$

$$\int \frac{2u}{u^2+4} du = \int \frac{dx}{x}$$

$$\ln|u^2+4| = \ln|x| + \ln c$$

$$\boxed{u^2+4 = |x| \cdot c} \rightarrow \text{Genel Çözüm.}$$