

# Birinci Basamaktan Lineer Diferensiyel Denklemler

**Tanım:**

$$y' + p(x)y = q(x) \quad (1)$$

fonmındaki diferensiyel denklemlere birinci basamaktan lineer diferensiyel denlem denir.

(1) diferensiyel denklemini çözmek için öncelikle bu denkleme ait integral çarpanı bulunur.

(1) diferensiyel denkleminin integral çarpanı

$$\lambda(x) = e^{\int p(x)dx}$$

olarak bulunur. Denklem bu integral çarpanı ile çarpıldığında tam diferensiyel denklem elde edilir.

(1) diferensiyel denkleminin genel çözümtü

$$y(x) = \frac{1}{\lambda(x)} \int \lambda(x) q(x) dx + c$$

şeklinde elde edilir.

**Örnek.** Aşağıdaki diferensiyel denklemleri çözümtü.

**a.**

$$y' - 7y = 14x$$

**Çözüm:**

$$\lambda(x) = e^{\int -7dx} = e^{-7x}$$

$$y(x) = 14e^{7x} \int e^{-7x} x dx + c$$

**b.**

$$\frac{dp}{dz} + \frac{2}{z}p = 4$$

**c.**

$$\frac{dN}{dt} + \frac{1}{t}N = t, N(2) = 8$$