**İKİNCİ ve ÜÇÜNCÜ DERECEDEN DENKLEMLER**

**Matematikkafe.com  
A. TANIM**

a, b, c gerçel sayı ve a  0 olmak üzere,

             ax2 + bx + c = 0

biçimindeki her açık önermeye **ikinci dereceden bir bilinmeyenli** denklem denir.

Bu açık önermeyi doğrulayan x sayılarına **denklemin kökleri;** tüm köklerin oluşturduğu kümeye denklemin **çözüm kümesi;** çözüm kümesini bulmak için yapılan işlemlere **denklem çözme**; a, b, c sayılarına da denklemin **kat sayıları** denir.

**B. İKİNCİ DERECEDEN DENKLEMİN ÇÖZÜM KÜMESİNİN BULUNUŞU**

**1. Çarpanlara Ayırma Yöntemi**

ax2 + bx + c = 0 denklemi f(x) . g(x) = 0

biçiminde yazılabiliyorsa

f(x) = 0 veya g(x) = 0 olup çözüm kümesi;

Ç = {x | x, f(x) = 0 veya Q(x) = 0 denklemini sağlar} olur.

**2. Diskiriminant** () Yöntemi

ax2 + bx + c = 0 denklemi a  0 ve  = b2 – 4ac ise, çözüm kümesi

http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/matematik/ikinciucuncu/ikin_kesir01.gif

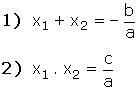
|  |
| --- |
| ax2 + bx + c = 0  denkleminde,  = b2 – 4ac olsun.  **a)**  > 0 ise, denklemin farklı iki gerçel kökü vardır.      Bu kökleri, http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/matematik/ikinciucuncu/ikin_kesir02.gif  **b)**  < 0 ise, denklemin gerçel kökü yoktur.  **c)**  = 0 ise, denklemin eşit iki gerçel kökü vardır.      Bu kökler, http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/matematik/ikinciucuncu/ikin_kesir03.gif      Denklemin bu köklerine; **eşit iki kök, çakışık kök ya da çift katlı kök** denir. |

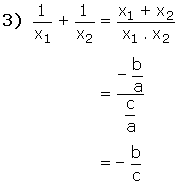
  ax2 + bx + c = 0 denkleminin kökleri simetrik ise, b = 0 ve a  0 dır.

**C. İKİNCİ DERECEDEN DENKLEMİN KÖKLERİ İLE KAT SAYILARI ARASINDAKİ**

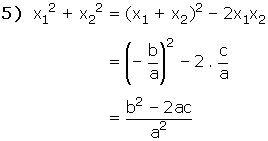
**BAĞINTILAR**

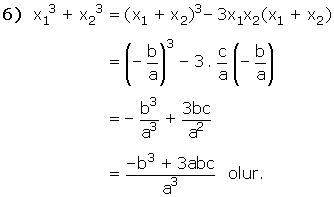
ax2 + bx + c = 0 denkleminin kökleri x1 ve x2 ise,





http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/matematik/ikinciucuncu/ikin_kesir06.gif





**D. KÖKLERİ VERİLEN İKİNCİ DERECEDEN DENKLEMİN YAZILMASI**

Kökleri x1 ve x2 olan ikinci dereceden denklem;

(x – x1) (x – x2) = 0 dır. Bu ifade düzenlenirse,

**x2 – (x1 + x2)x + x1x2 = 0**  olur.

  ax2 + bx + c = 0 ... (1) denkleminin kökleri x1 ve x2 olsun.

     Kökleri mx1 + n ve mx2 + n olan ikinci dereceden denklem, (1) denkleminde x yerine

http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/matematik/ikinciucuncu/ikin_kesir09.gifyazılarak bulunur.

  ax2 + bx + c = 0 ve dx2 + ex + f = 0 denklemlerinin çözüm kümeleri aynı ise,

http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/matematik/ikinciucuncu/ikin_kesir10.gif

  ax2 + bx + c = 0 ve dx2 + ex + f = 0 denklemlerinin sadece birer kökleri eşit ise,

    ax2 + bx + c = dx2 + ex + f

    (a – d)x2 + (b – e)x + c – f = 0 dır.

    Bu denklemin kökü verilen iki denklemi de sağlar.

**ÜÇÜNCÜ DERECEDEN DENKLEMLER**

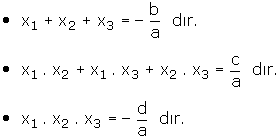
**A. TANIM**

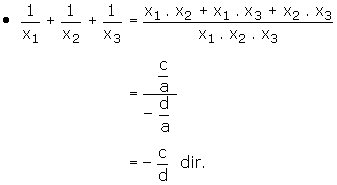
a  0 olmak üzere, ax3 + bx2 + cx + d = 0 biçimindeki denklemlere üçüncü dereceden bir bilinmeyenli denklemler denir.

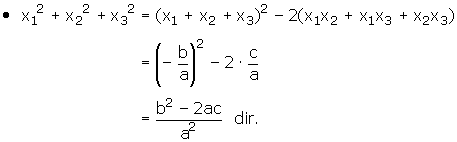
**B. ÜÇÜNCÜ DERECEDEN DENKLEMİN KÖKLERİ İLE KAT SAYILARI ARASINDAKİ**

**BAĞINTILAR**

a  0 ve ax3 + bx2 + cx + d = 0 denkleminin kökleri x1, x2 ve x3 olsun. Buna göre,







**C. KÖKLERİ VERİLEN ÜÇÜNCÜ DERECE DENKLEMİN YAZILMASI**

Kökleri x1, x2 ve x3 olan üçüncü derece denklem

(x – x1) (x – x2) (x – x3) = 0 dır.

Bu denklem düzenlenirse,

**x3 – (x1 + x2 + x3)x2 + (x1x2 + x1x3 + x2x3)x – x1x2x3 = 0** olur.

  ax3 + bx2 + cx + d = 0 denkleminin kökleri x1, x2, x3 olsun.

**1)** Bu kökler aritmetik dizi oluşturuyorsa,

                 x1 + x3 = 2x2 dir.

**2)** Bu kökler geometrik dizi oluşturuyorsa,

http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/matematik/ikinciucuncu/ikin_kesir14.gif

**3)** Bu kökler hem aritmetik hem de geometrik dizi oluşturuyorsa,

                 x1 = x2 = x3 tür.

  n, 1 den büyük pozitif tam sayı olmak üzere,

                 anxn + an – 1xn–1 + ... + a1x + a0 = 0

denkleminin;

Kökleri toplamı: http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/matematik/ikinciucuncu/ikin_kesir15.gif

Kökleri çarpımı : http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/matematik/ikinciucuncu/ikin_kesir16.gif

Matematik Kafe