**PARABOL**

**Matematikkafe.com
A. TANIM**

a  0 ve a, b, c  IR olmak üzere, f : IR  IR tanımlanan f(x) = ax2 + bx + c biçimindeki fonksiyonlara ikinci dereceden bir değişkenli fonksiyonlar denir.

|  |  |
| --- | --- |
| http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/matematik/parabol/par_sekil01.gif |   İkinci dereceden fonksiyonun analitik düzlemdeki görüntüsüne **parabol** denir.  Parabol, düzgün tel parçasının uçlarından tutularak bükülmesiyle oluşan, yandaki gibi kolları yukarıya doğru ya da aşağıya doğru olan bir eğridir. |

**B. PARABOLÜN TEPE NOKTASI**

f(x) = ax2 + bx + c fonksiyonunun tepe noktası

T(r, k) olmak üzere, 

  Parabol doğrusuna göre simetriktir.



doğrusu parabolün simetri eksenidir.

|  |
| --- |
| y = a(x – r)2 + k  fonksiyonunun grafiğinin tepe noktası T(r, k) dır. |

**C. GRAFİĞİN EKSENLERİ KESTİĞİ NOKTALAR**

Parabolün Ox eksenini kestiği noktalar A ve B, Oy eksenini kestiği nokta C olsun.

ax2 + bx + c = 0 ın kökleri  x1 ve x2  ise  A(x1, 0), B(x2, 0), C(0, c)  dir.



**** ax2 + bx + c = 0 denkleminde

•   = b2 – 4ac > 0 ise, parabol Ox eksenini farklı iki noktada keser.

•   = b2 – 4ac < 0 ise, parabol Ox eksenini kesmez.

•   = b2 – 4ac = 0 ise, parabol Ox eksenine teğettir.

**D. x2 NİN KAT SAYISI OLAN a NIN İŞARETİ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1)****http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/matematik/parabol/par_sekil04.gif** | a > 0 ise, parabolün kolları yukarı doğru olup, f(x) in en küçük değeri tepe noktasının ordinatı olan k dır. |

|  |  |
| --- | --- |
| **2)**   http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/matematik/parabol/par_sekil05.gif | a < 0 ise, parabolün kolları aşağı doğru olup, f(x) in en büyük değeri tepe noktasının ordinatı olan k dır. |

|  |  |
| --- | --- |
| **3)****http://www.torpil.com/torpil/oss_oks_kpss_yds/anfi/matematik/parabol/par_sekil06.gif** | |a| büyüdükçe kollar daralır. Buna göre, yandaki parabollere göre, f deki x2 nin kat sayısı, g deki x2 nin kat sayısından büyüktür. |

**  f(x) = ax2 + bx + c fonksiyonunun grafiğini çizmek için,**

**1)** Fonksiyonun tepe noktası bulunur.

**2)** Fonksiyonun eksenleri kestiği noktalar bulunur.

**3)** a nın işaretine bakılarak parabolün kollarının yönü belirlenir.

**E. GRAFİĞİ VERİLEN PARABOLÜN DENKLEMİNİN YAZILMASI**

**1. Parabolün Ox Eksenini Kestiği Noktalar Biliniyorsa**

****

y = f(x) = a(x – x1) (x – x2) ... (1) dir.

Burada a değerini bulmak için, parabol üzerindeki herhangi bir noktanın değerleri (1) de yazılır.

**2. Parabolün Tepe Noktası Biliniyorsa**

****

y = f(x) = a(x – r)2 + k ... (1) dir.

Burada a değerini bulmak için, parabol üzerindeki herhangi bir noktanın değerleri (1) de yazılır**.**

**3. Parabolün Geçtiği Üç Nokta Biliniyorsa**

****

y1 = ax12 + bx1 + c ... (1)

y2 = ax22 + bx2 + c ... (2)

y3 = ax32 + bx3 + c ... (3)

Bu üç denklemi ortak çözerek a, b, c yi buluruz.

**F. PARABOL İLE DOĞRUNUN DÜZLEMDEKİ DURUMU**

y = f(x) = ax2 + bx + c parabolü ile

y = g(x) = mx + n doğrusunu ortak çözelim.

f(x) = g(x)

ax2 + bx + c = mx + n

ax2 + (b – m)x + c – n = 0 ... ()

() denkleminin kökleri (varsa) doğru ile parabolün kesiştiği noktaların apsisleridir.

Buna göre, () denkleminde;

•  > 0 ise, parabol doğruyu farklı iki noktada keser.

•  < 0 ise, parabol ile doğru kesişmez.

•  = 0 ise, parabol doğruya teğettir.

**** y = ax2 + bx + c parabolü ile y = dx2 + ex + f parabolünün düzlemdeki durumu incelenirken yukarıdakine benzer biçimde işlemler yapılır.

Matematik Kafe