4.2. Karesel Fonksiyon ve Nitel Özellikleri

10. SINIF MATEMATİK | MAARİF MODELİ UYUMLU | Hızlı Hatırlama • MAT.10.4.2

Daha fazla soru ve konu anlatımı için
www.sinifdijital.com

Referans $f(x) = x^2$ • Tamkare Formu • Simetri Ekseni • Hârizmî Tamamlaması • Δ Geometrisi • Kısıtlı Aralık

Bölüm 1 — Referans x^2, Dikey Dönüşümler ve Tamkare Formu

1. Referans $f(x) = x^2$ & Katsayı a

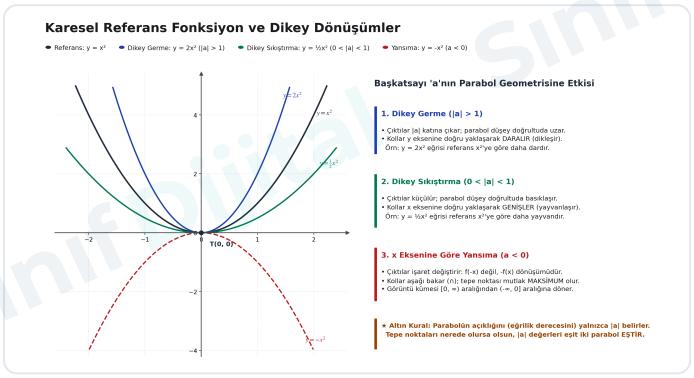
- Tepe $T(0,0)$, çift fonksiyon, $y \geq 0$.
- $|a| > 1$: Daralır; $0 < |a| < 1$: Genişler.
- $a > 0$ ($\cup$ min) ; $a < 0$ ($\cap$ max).

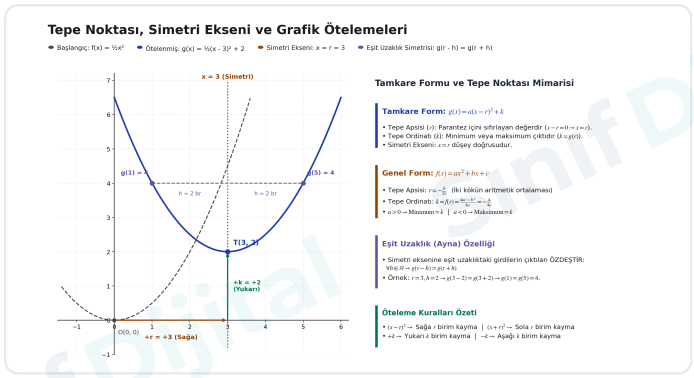
2. Tamkare Formu & Ötelemeler

- $\mathbf{g(x) = a(x - r)^2 + k \implies T(r, k)}$
- $(x - r)$ sağa, $+k$ yukarı öteler.
- Simetri: $\mathbf{g(r - h) = g(r + h)}$ $(x = r)$.

3. Genel Formdan Tepeye

- $f(x) = ax^2 + bx + c$ için:
- $\mathbf{r = -\frac{b}{2a}, \quad k = f(r)}$
- Kökler varsa $r = \frac{x_1 + x_2}{2}$ orta noktası!





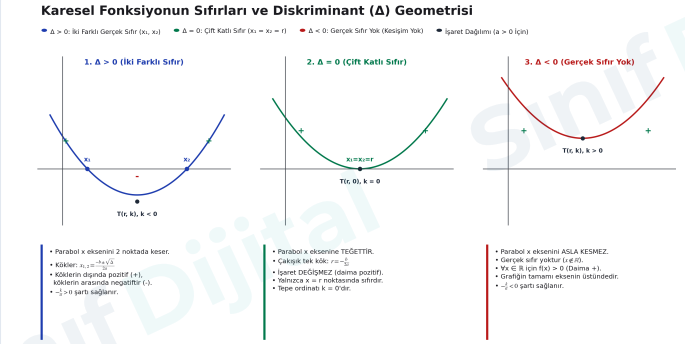
Bölüm 2 — Diskriminant (Δ) Geometrisi ve Kısıtlı Tanım Kümesi

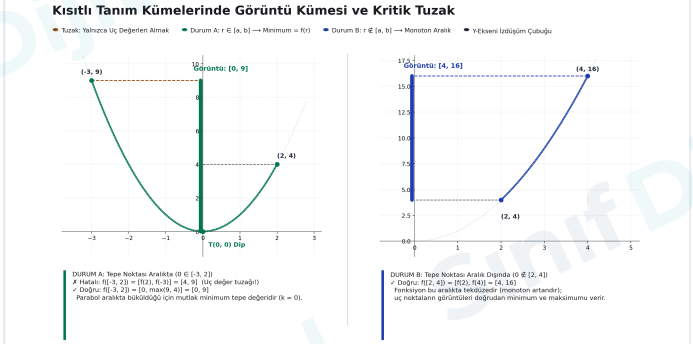
Diskriminant ($\Delta = b^2 - 4ac$) ve x Ekseni

$\Delta > 0$: İki farklı sıfır (x eksenini 2 noktada keser). $\Delta = 0$: Tepe noktası $T(r, 0)$ x eksenine teğettir. $\Delta < 0$: Gerçel sıfır yoktur ($a > 0$ ise daima pozitif, $a < 0$ ise daima negatif).

Kısıtlı $[\alpha, \beta]$ Tanım Kümesi Protokolü

1) Simetri ekseni $r = -\frac{b}{2a}$'yı hesapla. 2) Eğer $r \in [\alpha, \beta]$ ise mutlaka $\{f(\alpha), f(\beta), f(r)\}$ üçlüsünü kıyasla; $r \notin [\alpha, \beta]$ ise yalnızca uç noktalara $(f(\alpha), f(\beta))$ bak!





Bölüm 3 — Kavram Yanılgısı Radarı (❌ Tuzak vs ✅ Doğru)

❌ **Yanlış:** $g(x) = (x-3)^2 + 5$ parabolü 3 birim sola ötelenir.	✅ **Doğru:** $(x-3)$ parantez içi ters yöndür: 3 **birim sağa** ($r = +3$) ötelenir!
❌ **Yanlış:** Kısıtlı $[\alpha, \beta]$ aralığında min ve max daima $f(\alpha)$ ile $f(\beta)$'dır.	✅ **Doğru:** $r \in [\alpha, \beta]$ ise gerçek tepe/dip değerini $f(r)$ üretir!
❌ **Yanlış:** $y = -4x^2$ parabolü $y = x^2$'den daha geniştir çünkü $-4 < 1$'dir.	✅ **Doğru:** Kolların darlığı işarete değil mutlak değer $\lvert -4 \rvert = 4 > 1$'e bağlıdır (daha dardır)!
❌ **Yanlış:** $f(x) > 0$ daima sağlanması için $a > 0$ ve $\Delta > 0$ gerekir.	✅ **Doğru:** x eksenini hiç kesmemesi için $a > 0$ ve $\Delta < 0$ olmalıdır!

Bölüm 4 — Stratejik Karar Akışı: "Karesel Fonksiyonu Nasıl Analiz Ederim?"

1. FORM & TEPE
$r = -\frac{b}{2a}$, $k = f(r)$ bul; **tamkareye çevir!**

➔

2. YÖN & GENİŞLİK
a'nın işareti yönü, $|a|$ **darlığı belirler!**

➔

3. KÖKLER & Δ
$\Delta > 0 \rightarrow$ 2 kök, $\Delta = 0 \rightarrow$ **teğet!**

➔

4. KISITLI ARALIK
$r \in [\alpha, \beta]$ mı bak; $f(\alpha), f(\beta), f(r)$ **kıyasla!**

Bölüm 5 — Hemen Dene! (4 Hızlı Pekiştirme Mikro-Sorusu)

1. $f(x) = 3(x-2)^2 + 7$ parabolünün tepe noktası $T(r, k)$ nedir? **2.** $f(x) = -x^2 + 6x - 4$ fonksiyonunun maksimum değeri kaçtır?

3. $f(x) = x^2 - 8x + m$ eksene teğetse m kaçtır? **4.** $[1, 6]$ aralığında $f(x) = (x-4)^2 + 2$ min/max toplamı kaçtır?

Hemen Dene Cevapları: 1) $T(2, 7)$ 2) 5 3) 16 4) $2 + 11 = 13$