4.3. Karekök Fonksiyonu ve Nitel Özellikleri

10. SINIF MATEMATİK | MAARİF MODELİ UYUMLU | Hızlı Hatırlama • MAT.10.4.3

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

Referans $f(x) = \sqrt{x}$ • Başlangıç Noktası $B(r, k)$ • Azalan Artış Hızı • Sıfır Varlık Şartı ($a \cdot k \leq 0$) • İbnü'l-Bennâ

Bölüm 1 — Referans $\sqrt{x}$, Dönüşümler ve Başlangıç Noktası $B(r, k)$

1. Referans $f(x) = \sqrt{x}$

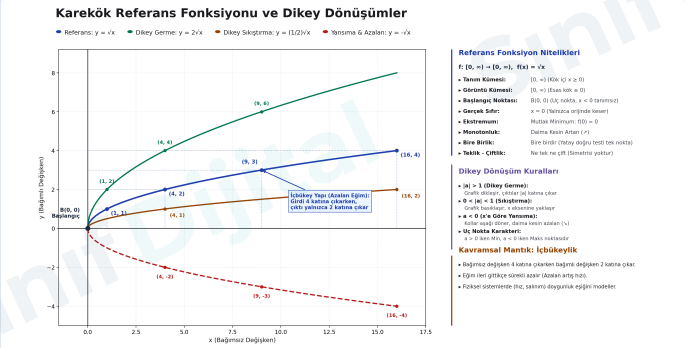
- Tanım/Görüntü: $[0, \infty) \to [0, \infty)$.
- Başlangıç $B(0, 0)$ mutlak min değer 0.
- **İçbükey:** Girdi $\times 4 \implies$ Çıktı $\times 2$.

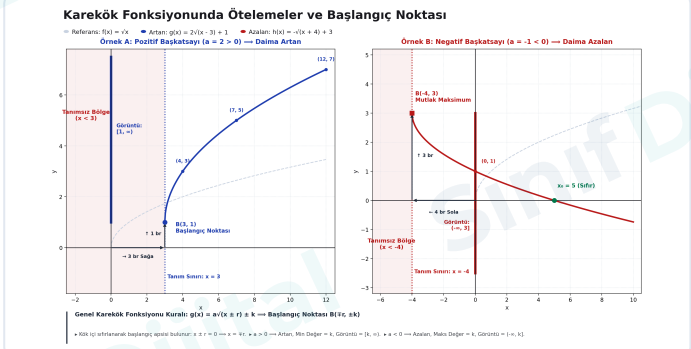
2. Genel Form $a\sqrt{x - r} + k$

- Başlangıç: $\mathbf{B(r, k)}$, Tanım: $[r, \infty)$.
- $a > 0$: Artan, Görüntü $[k, \infty)$.
- $a < 0$: Azalan, Görüntü $(-\infty, k]$.

3. İbnü'l-Bennâ Yakınsaması

- $n = a^2 + r$ (en yakın tam kare a^2):
- $\mathbf{\sqrt{n} \approx a + \frac{r}{2a}}$
- Babil `YBC 7289`: $\sqrt{2} \approx 1{,}41421$.





Sınıf Dijital

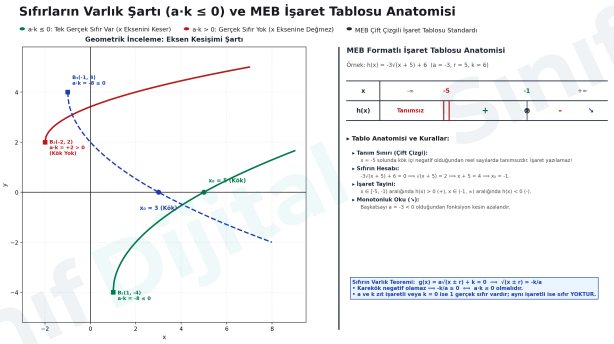
Bölüm 2 — Sıfır Varlık Şartı, İşaret Tablosu ve Fizik Modelleri

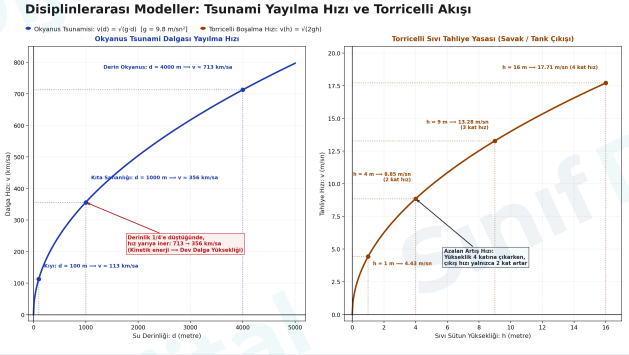
Sıfırların Varlığı ($a \cdot k \leq 0$) ve İşaret Analizi

$a\sqrt{x-r}+k=0 \implies \sqrt{x-r}=-\frac{k}{a} \geq 0$ şartı nedeniyle yalnızca a **ve** k **zıt işaretli (veya** $k=0$**)** iken gerçek sıfır $x_0 = r+\frac{k^2}{a^2}$ oluşur! $a \cdot k > 0$ ise grafik x eksenini hiç kesmez.

Bire Birlik, Simetri ve Fiziksel Değişim Hızı

Tanım kümesi $[r, \infty)$ sol tarafa uzanmadığı için karekök fonksiyonu **ne tek ne çifttir**. Ancak tek yönlü kesin artan/azalan olduğundan tüm tanım aralığında **daima bire birdir**.





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

❌ **Yanlış:** $\sqrt{x+3} = -4$ denkleminin karesi alınırsa $x+3 = 16 \implies x = 13$ çözümüdür.	✅ **Doğru:** Çift dereceli karekök ≥ 0 olmak zorundadır; negatif sayıya eşitlenemez ($\text{ÇK} = \varnothing$)!
❌ **Yanlış:** $g(x) = 2\sqrt{x+1} - 4 < 0$ çözümü $(-\infty, 3)$ aralığıdır.	✅ **Doğru:** Grafik -1'in solunda tanımlı değildir! Doğru çözüm kümesi $[-1, 3)$'tür!
❌ **Yanlış:** $g(x) = -2\sqrt{x-3} + 5$ fonksiyonunda $B(3,5)$ daima minimum noktadır.	✅ **Doğru:** $a < 0$ olduğunda grafik aşağı yönelir ve başlangıç noktası **mutlak maksimum** olur!
❌ **Yanlış:** $\sqrt{x}$ artan olduğu için değişim hızı x büyüdükçe artar.	✅ **Doğru:** Çıktı artsa da artış eğimi ($[0,4] \to \frac{1}{2}, [4,16] \to \frac{1}{6}$) giderek **azalır**!

Bölüm 4 — Stratejik Karar Akışı: "Karekök Fonksiyonunu Nasıl Analiz Ederim?"

1. BAŞLANGIÇ $B(r,k)$
Kök içini sıfırla ($x = r$); **tanım** $[r, \infty)$ **yaz!**

➔

2. YÖN & GÖRÜNTÜ
$a > 0 \to [k, \infty)$ artan;
$a < 0 \to (-\infty, k]$ **azalan!**

➔

3. SIFIR KONTROLÜ
$a \cdot k \leq 0$ mı bak;
$\sqrt{u} \geq 0$ **kuralını bozma!**

➔

4. İŞARET & ARALIK
Sol sınırı $x = r$ ile kes;
kısıtlı aralığı uçta test et!

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

1. $g(x) = -4\sqrt{x+5} + 3$ fonksiyonunun başlangıç noktası ve görüntü kümesi nedir? **2.** $f(x) = 2\sqrt{x-1} - 6$ fonksiyonunun sıfırı kaçtır?

3. $h(x) = \sqrt{x+2} + 5$ fonksiyonunun gerçek sıfırı var mıdır? **4.** İbnü'l-Bennâ formülüyle $\sqrt{38}$ ($a = 6$) yaklaşık değeri kaçtır?

Hemen Dene Cevapları: 1) $B(-5,3), (-\infty, 3]$ 2) $x = 10$ 3) Hayır ($a \cdot k > 0$) 4) $6 + \frac{2}{12} = \frac{37}{6}$