

## 4.1. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI FONKSİYONLARIN NİTEL ÖZELLİKLERİ

### Konuya Başlarken

1. Mühendislik ve mimaride birçok yapı fonksiyonlarla modellenebilir. Görsel 4.1'deki 15 Temmuz Şehitler Köprüsü'nün direklerini birbirine bağlayan halatlar ve Görsel 4.2'de verilen Ayasofya Camisi'nin kubbesi bu tür modellere örnektir. Bu modellerin doğrusal fonksiyon ile modellenmediği görülmektedir.



Görsel 4.1: 15 Temmuz Şehitler Köprüsü / İstanbul



Görsel 4.2: Ayasofya Camisi Kubbesi / İstanbul

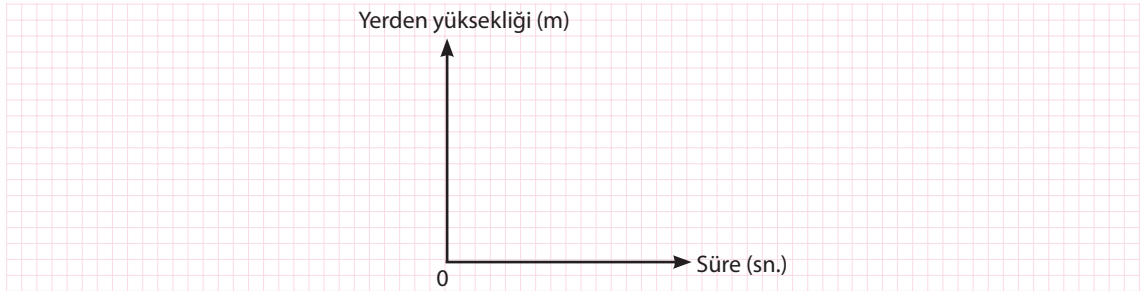
Buna göre yukarıdaki görsellerden hareketle doğrusal olmayan fonksiyonların grafiklerinin nasıl olabileceğini tartışınız.

2. Fizikteki serbest düşme, cismin yer çekimi etkisi altında yalnızca kütlesi nedeniyle hızlanarak yere doğru düştüğü durumu ifade eder. Sürtünmesiz bir ortamda yapılan deneyde 200 m yükseklikten serbest bırakılan bir cismin zamana (sn.) bağlı yerden yüksekliğini (m) veren değerler aşağıda tablodaki gibidir:

Süre (sn.)	0	1	2	3	4	5	6	≈ 6,39
Yerden Yüksekliği (m)	200	195,1	180,4	155,9	121,6	77,5	23,6	0

Buna göre

- a) Tabloda verilen değerlerden elde ettiğiniz noktaları aşağıda verilen dik koordinat sisteminde işaretleyiniz.



- b) Dik koordinat sisteminde işaretlediğiniz noktalardan yola çıkarak bir cismin serbest düşme hareketi ile yerden yüksekliğinin zamana bağlı değişimini ifade eden grafik temsilini tamamlayınız. Çizdiğiniz grafik temsilini kullanarak cismin yerden yüksekliğinin süreye bağlı değişimini yorumlayınız.



- c) Sürtünmesiz bir ortamda bir cismin serbest düşme hareketi;  $h(t)$  t anındaki cismin yerden yüksekliği (m),  $h_0$  cismin ilk yüksekliği,  $g$  yer çekimi ivmesi (dünya için yaklaşık  $9,8 \text{ m/sn.}^2$ ) ve  $t$  zaman (sn.) olmak üzere  $h(t) = h_0 - \frac{1}{2}gt^2$  fonksiyonu ile bulunur.

Yorumlarınız ve yukarıda verilen bilgilerden faydalanarak çizdiğiniz grafik ile serbest düşme hareketini ifade eden fonksiyonu ilişkilendiriniz. Grafiğinizin doğrusal fonksiyon grafiğinden neden farklılaştığını sınıf arkadaşlarınızla tartışınız.