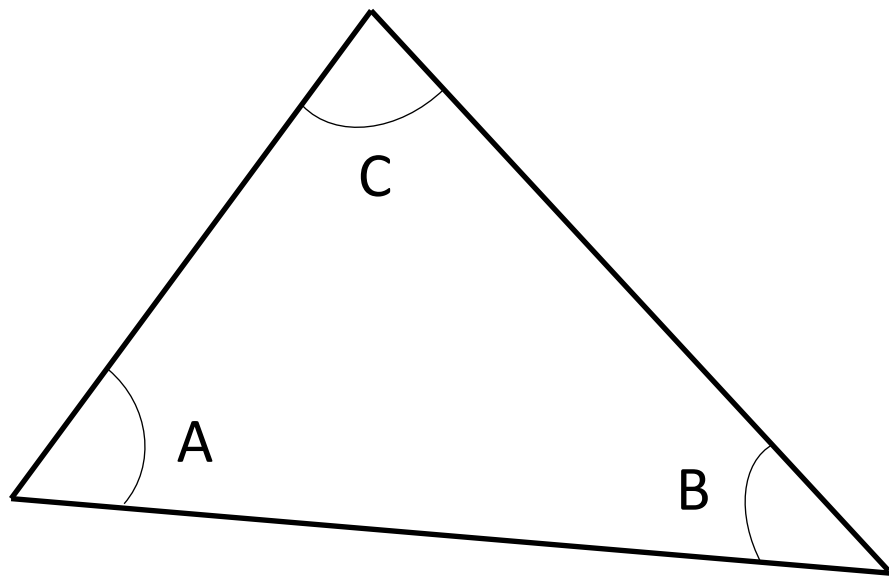


BİLİMSEL ARAŞTIRMA:

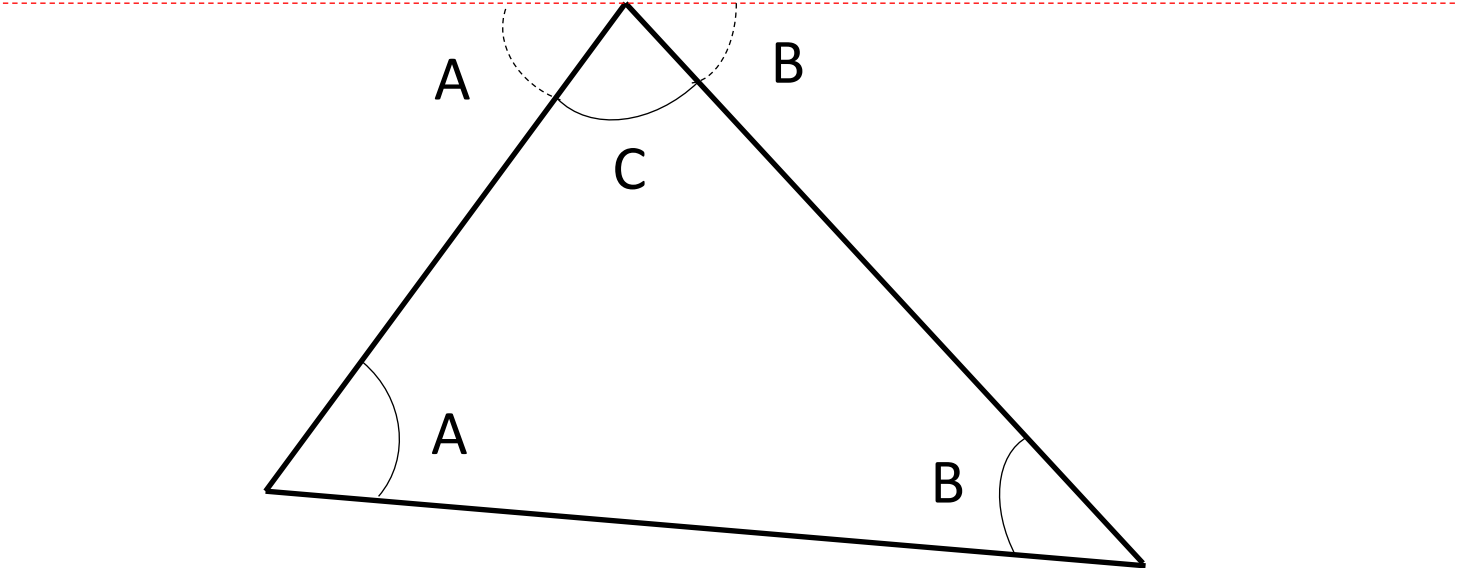
ANALOJİLER, YANILGILAR, BULUŞLAR

DURMUŞ ALİ DEMİR



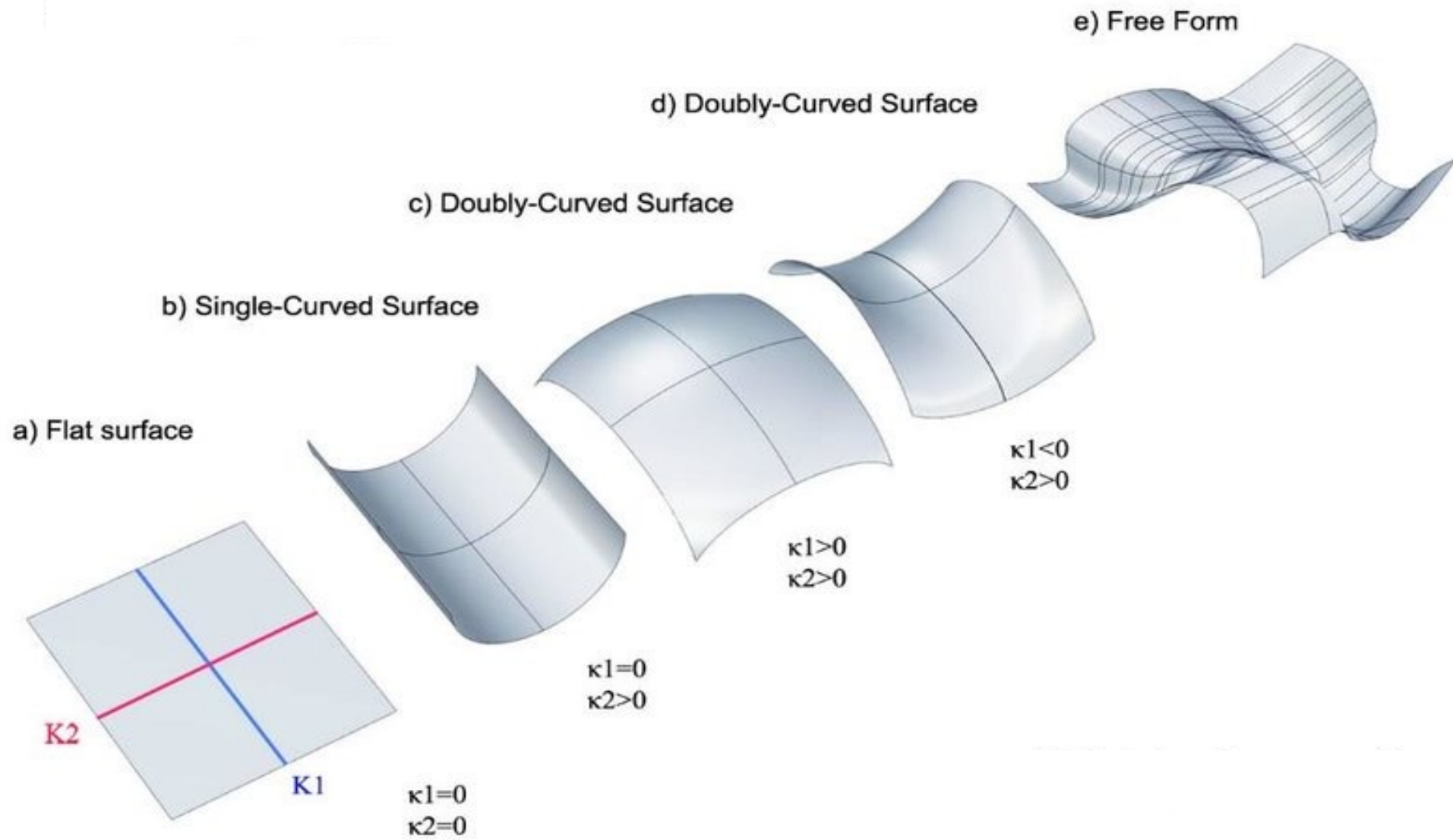


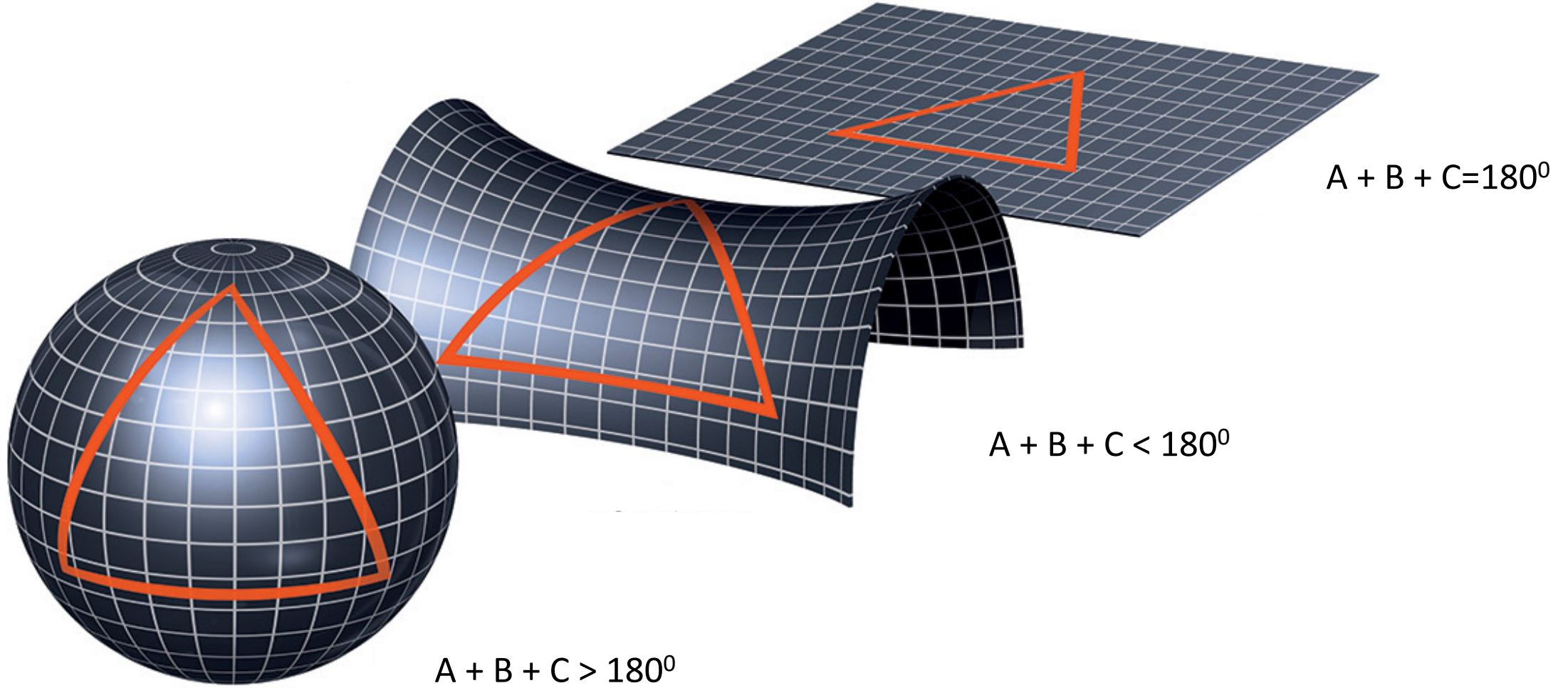
$$A + B + C = 180^{\circ}$$



Eđri bir yzeye nasıl çgen izeriz?

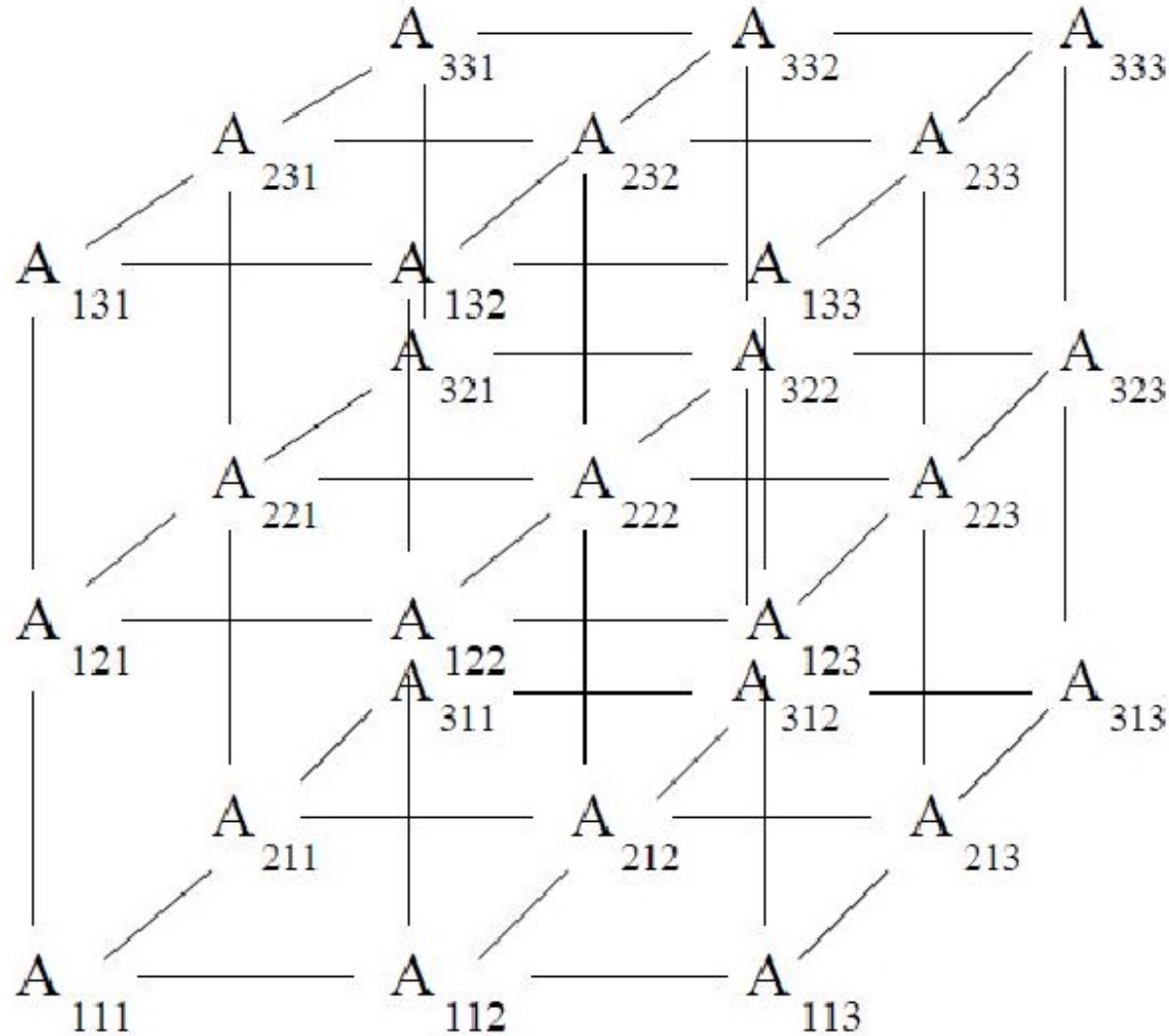




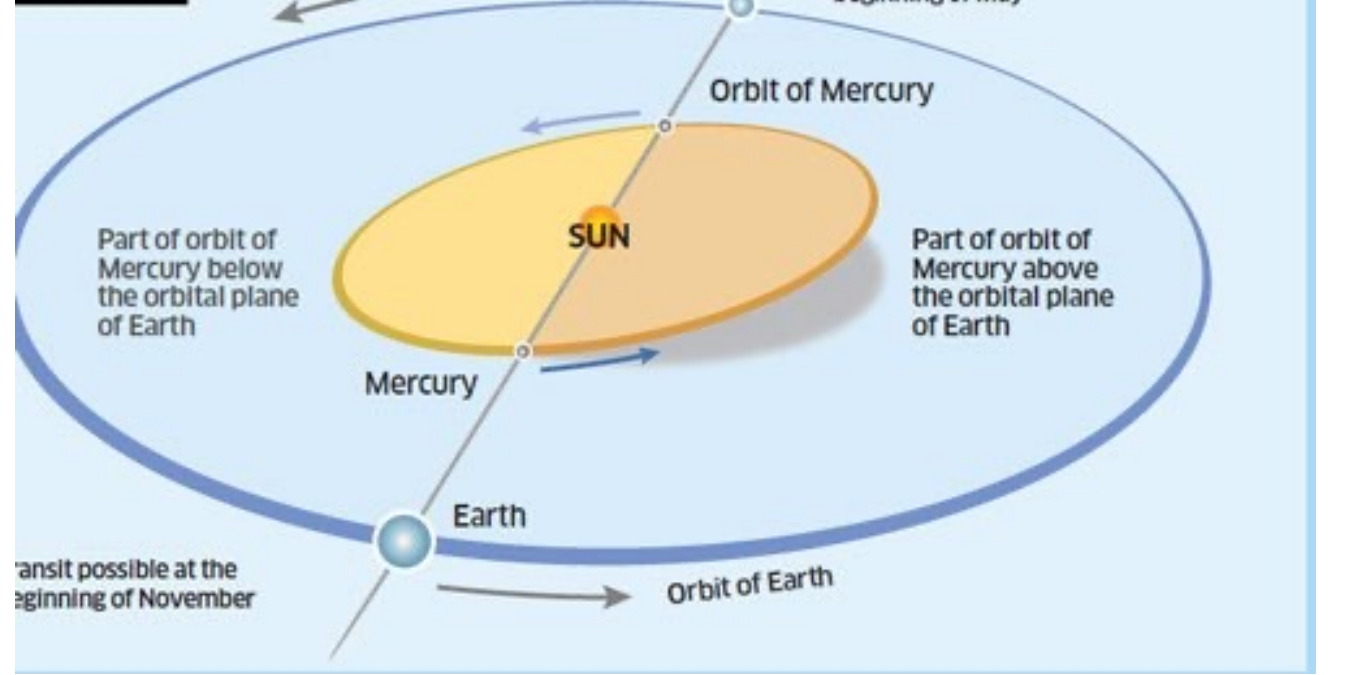


Riemann (1854): Uzayın içsel eğriliğini tanımlayabiliriz:

Düz uzayda: Eğrilik = 0.



Le Verrier (1859): Newton mekaniği Merkür gezegeninin hareketini açıklayamamaktadır.



Merkür Güneş'e en yakın gezegendir ve dönme düzlemi yzyılda 1.6° kaymaktadır. (Diđer gezegenlerdeki kayma çok daha azdır.)

- Merkür'ün hareketini açıklamak için bir çok model önerildi:
 - Elektrik kuvvetine benzetmek (Levy, Gerber, Mossotti, Zöller, Lorentz) [1860-1900]
 - Elektromanyetizmaya benzetmek (Poincare, Minkowski, Sommerfeld) [1905-1910]
 - Işık hızını değişken almak (Einstein) [1908, 1911]
 - Işık hızını çekim alanına bağlamak (Abraham) [1912]
 - Kütleli çekim alanına bağlamak (Nordstörn) [1912]
 - Gözlemciye bağımlılığı kaldırmak (Einstein, Fokker) [1914]

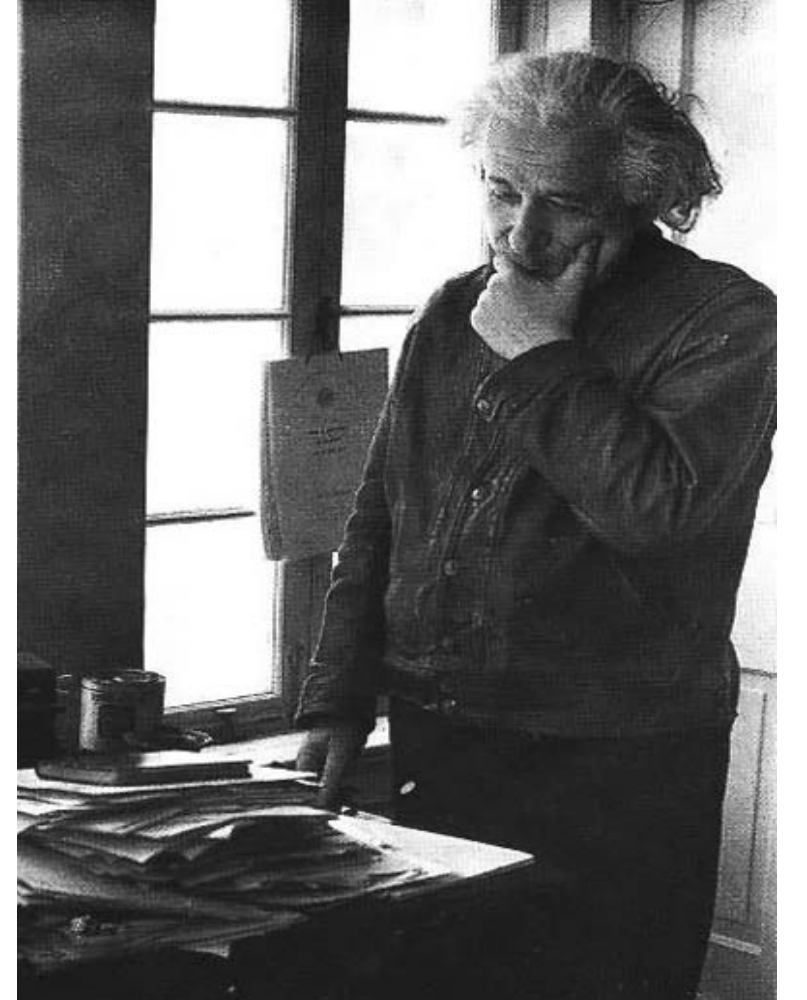
- ... ve hepsi de başarısız oldu.

Einstein (1915):

- Çekimin bir kuvvet değil uzayzaman eğriliğinin bir algılanışı olduğunu ortaya koyarak başardı.
- Özetle: Maddenin dağarcığı (enerjisi, akısı, basıncı,...) uzayzamanı **eğiyordu** ve oluşan **eğrilik** kendini çekim kuvveti olarak gösteriyordu.
- Uzayzaman eğriliği Güneş'e yakinken büyüyordu ve bu yüzden Newton'un hareket yasası Merkür'ün hareketini açıklayamıyordu.
- Riemann'ın düz uzay denklemini şu şekilde yapılandırdı:

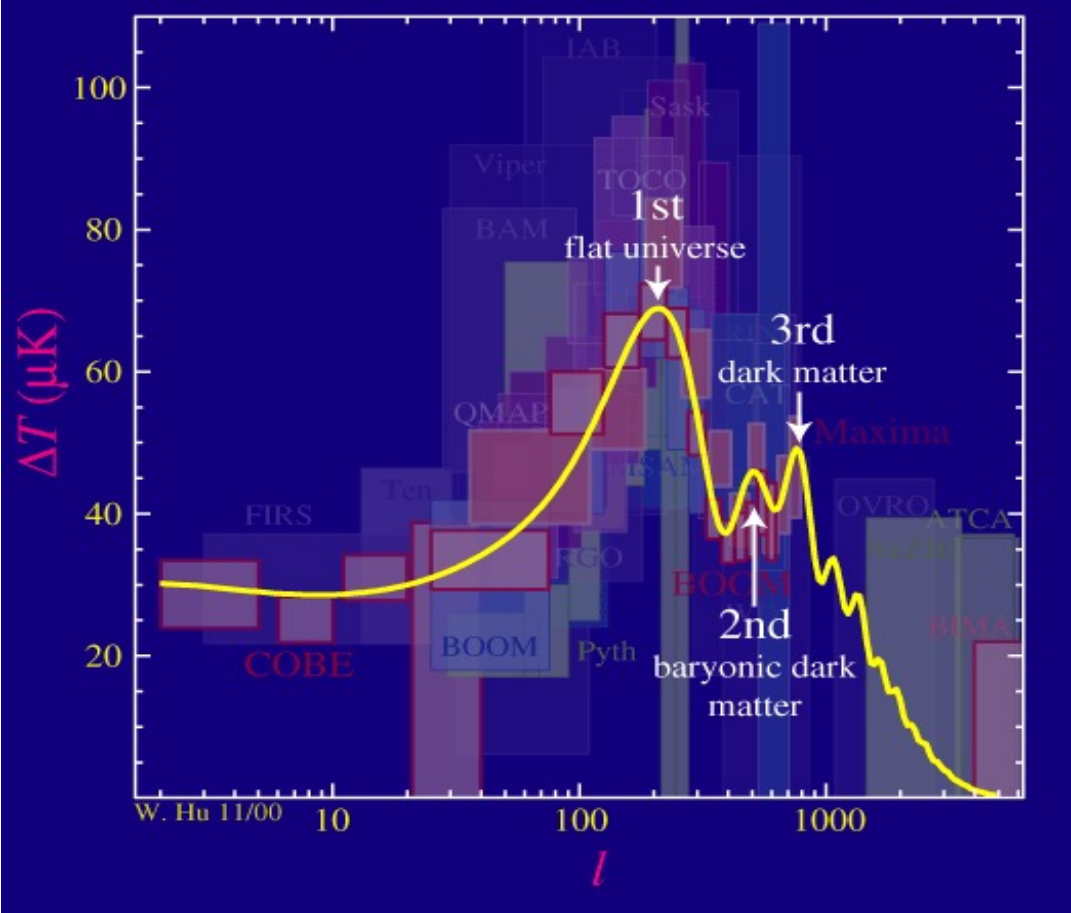
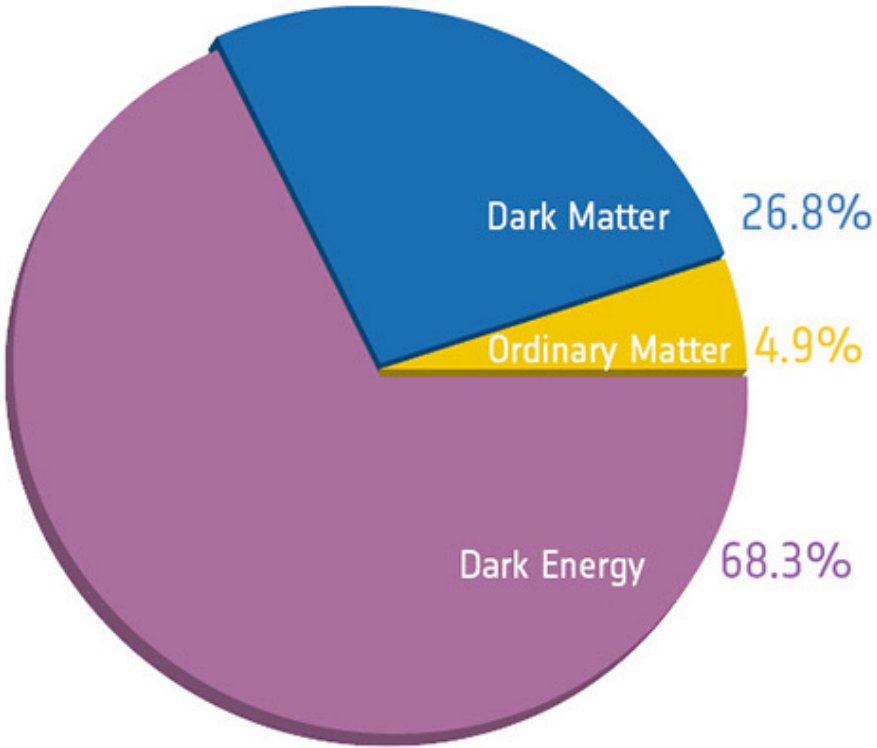
$$\text{Eğrilik} = G_N \times \text{Maddenin dağarcığı}$$

maddenin enerji yoğunluğu, basıncı, momentum yoğunluğu, akısı, ...



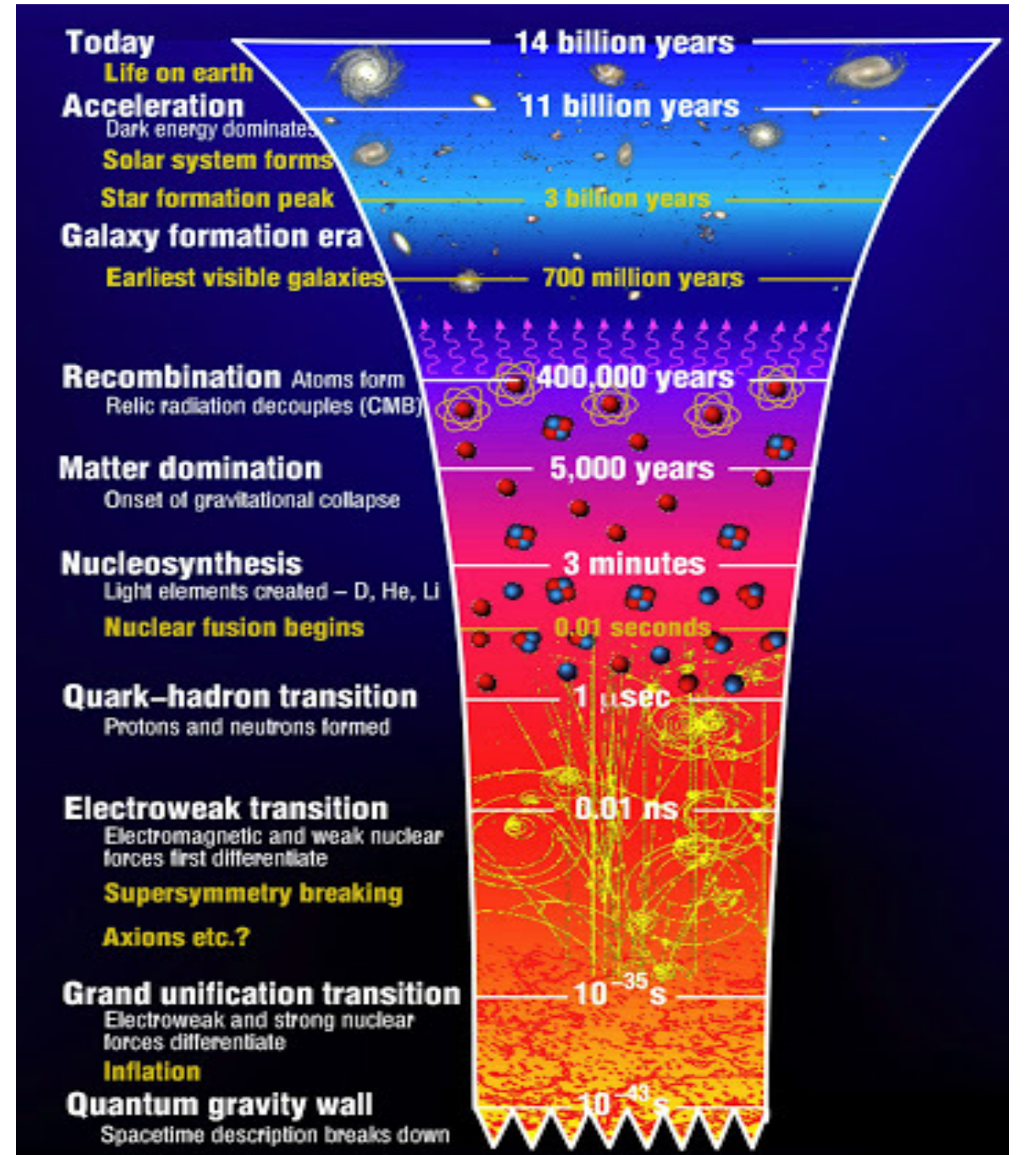
Einstein denklemlerinin gözlemsel içeriği:

$$\text{Eğrilik} = G_N \times (\text{Madde} + \text{Karanlık madde} + \text{Karanlık Enerji})$$



Einstein denklemleri Evren'in tüm safhalarını tariff eder:

- Evren son derece küçük ve yoğun bir kuantum yapısı olarak başladı.
- Bazı kuantum sistemlerinde olduğu üzere kendiliğinden patladı.
- Yayılan radyasyon genişledi, soğudu ve yoğunlaşıp gözlemlediğimiz yapıları oluşturdu.



Teşekkür ederim.