

# *AST101*

## *ASTRONOMİ TARİHİ*

**2017 - 2018 Güz Dönemi (Z, UK:2, AKTS:3)**  
**6. Kısım**

**Doç. Dr. Kutluay YÜCE**

**Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi**  
**Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü**

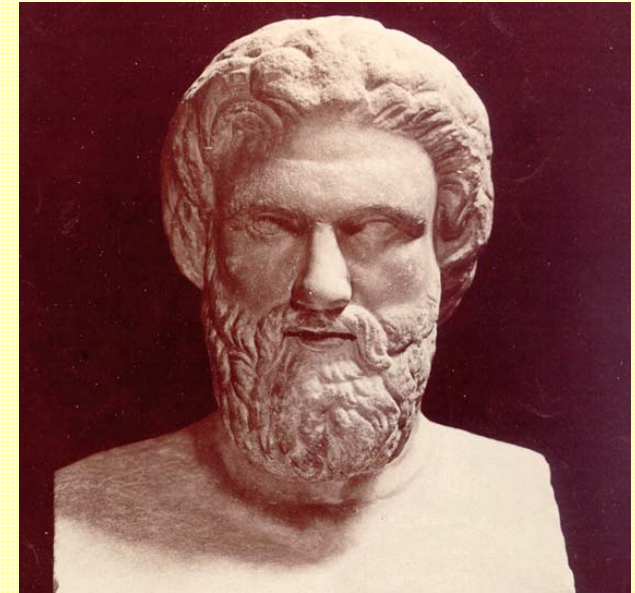
Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

# A r i s t o (Aritoteles) (M.Ö. 384 - 322)

Antik Yunan filozofu.

Platon ile birlikte batı düşüncesinin en önemli iki filozofundan biri olarak sayılmakta.

Astronomi, Fizik, Felsefe, Zooloji, Mantık, Politika, Biyoloji konusunda pek çok esere sahip.



## Aristo (devam)

- Atina okullarından ikincisini (Lise) kuran Aristo, Platon'un öğrencisidir ve kendisi de prens İskender'e öğretmenlik yapmıştır. Astronomi, Fizik ve Biyoloji gibi çeşitli bilim dallarıyla uğraşmış ve bu konularda ileri sürdüğü düşünceleri ile uzun yıllar etkili kalmayı başarmıştır.
- Kozmoloji ve Fizik alanındaki teorileri Gelilei Galileo'ya kadar "değişmez doğrular" olarak kabul edilmiştir. Felsefenin kaynağı Platon olmakla beraber, Aristo'da içerik ve yöntem bakımından yeni bir özellik kazanmıştır.

## Aristo (devam)

Aristo'ya göre; "Evren küre biçimindedir ve merkezinde Yer bulunmakta, bütün gezegenler Yer etrafında bulunan küreler üzerindedir. Gök cisimlerini taşıyan bu küreler (Eudoxus'da olduğu gibi) geometrik veya kavramsal nitelikte değil tamamen fizikseldir. Bunlar saf, bozulmayan bir maddeden yapılmış somut nesnelerdir."

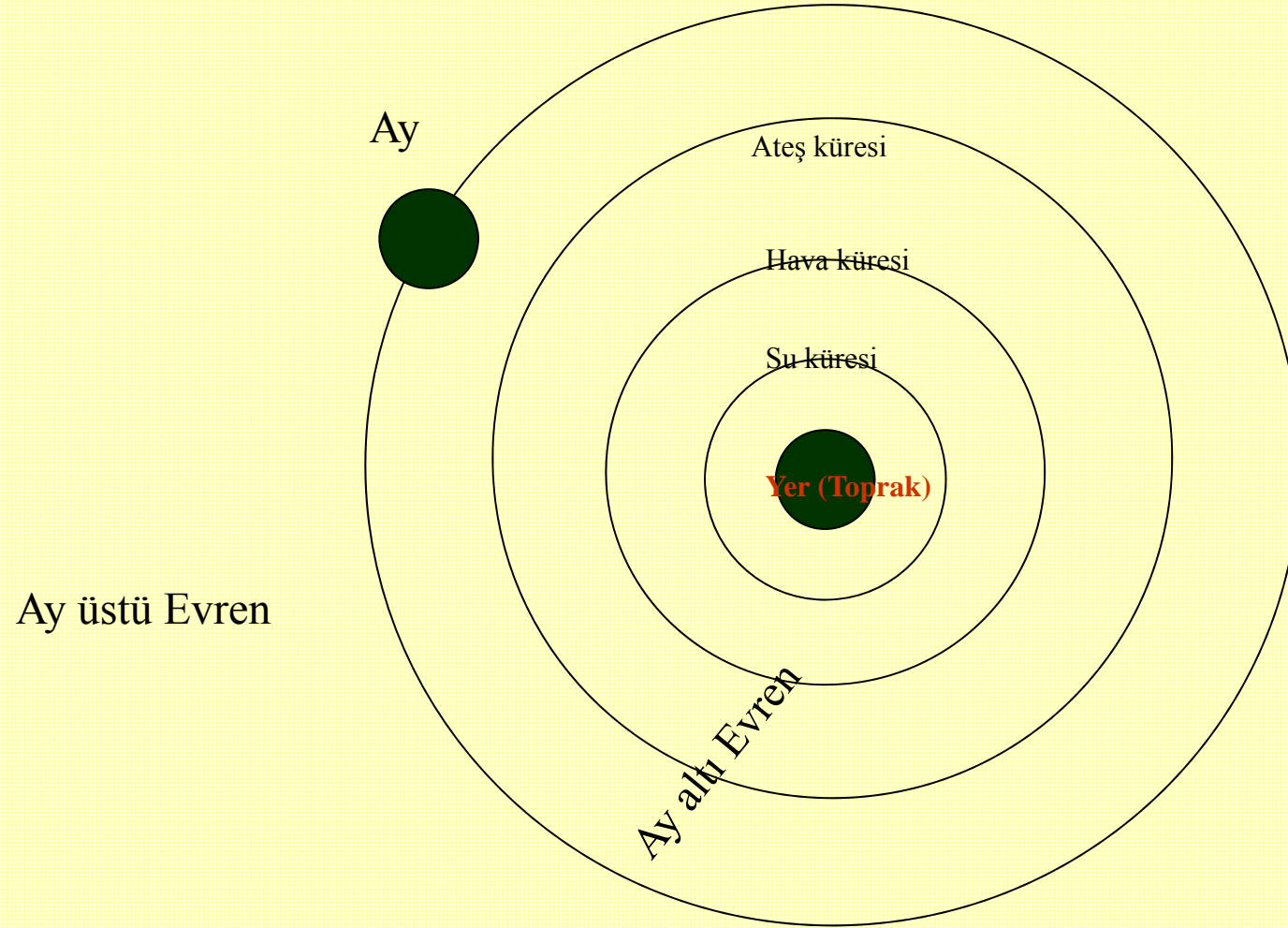
## Aristo (devam)

Aristoteles'in Evren Modeli:

- 1) **Ay Altı Evren** (Yer'den Ay'a kadar olan kısım). Mükemmel olmayan kısımdır, geçicidir ve her türlü değişim buradadır.
- 2) **Ay Üstü Evren** (Ay küresinin ötesindeki kısım). Yetkin, sonsuza dek kalıcı, değişmez ve bozulmazdır.

İki bölümden oluşan modele göre, **cisim evrenin merkezinden ne kadar uzakta ise o kadar mükemmeldir.**

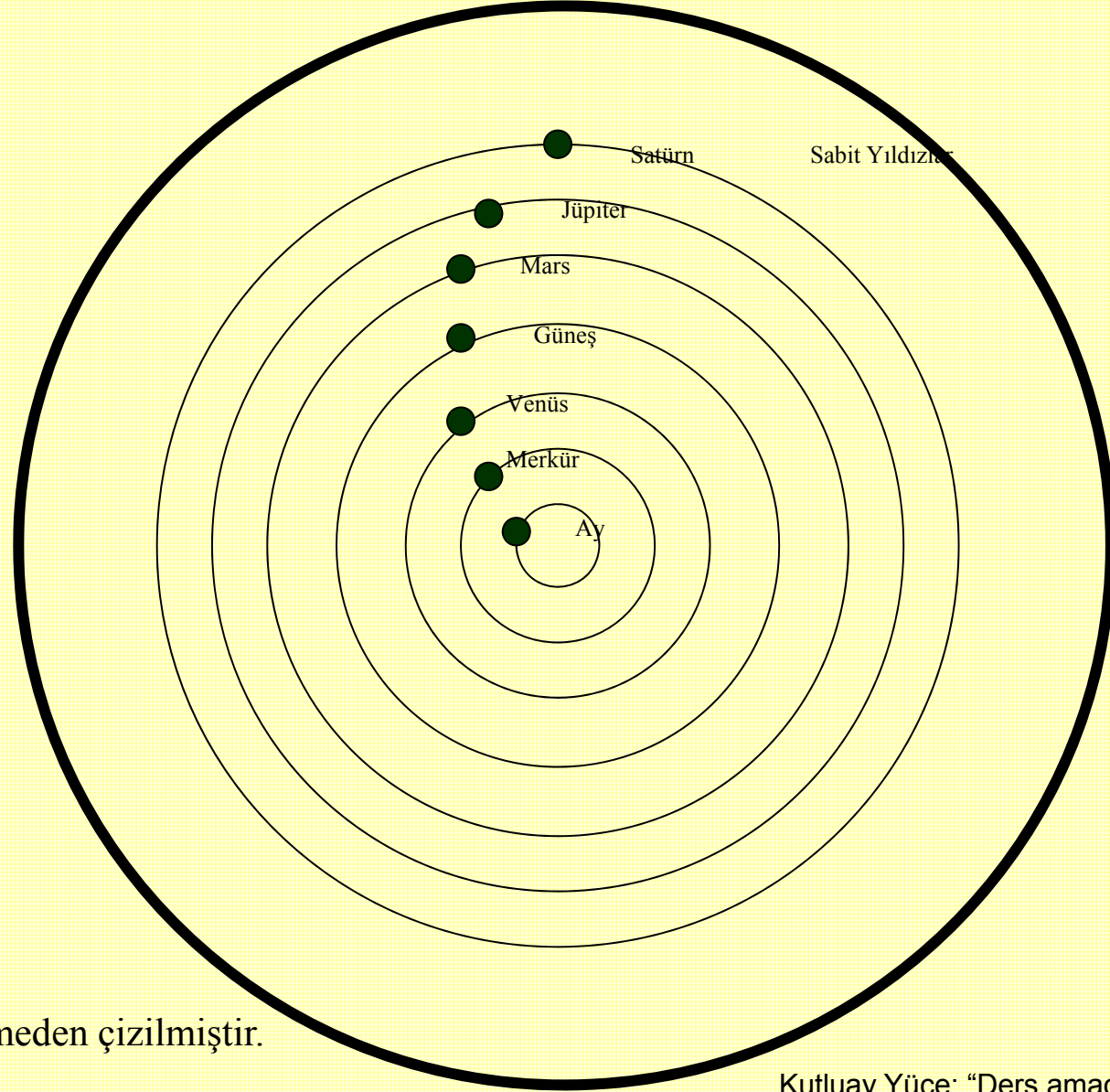
# Ay altı evren



KY: Ölçeklendirilmeden çizilmiştir.

Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

# Ay üstü evren



KY: Ölçeklendirilmeden çizilmiştir.

Kutluay Yüce: "Ders amaçlı notlar; çoğaltılamaz."

# Hellenistik Dönem

## M.Ö. 323 - 30

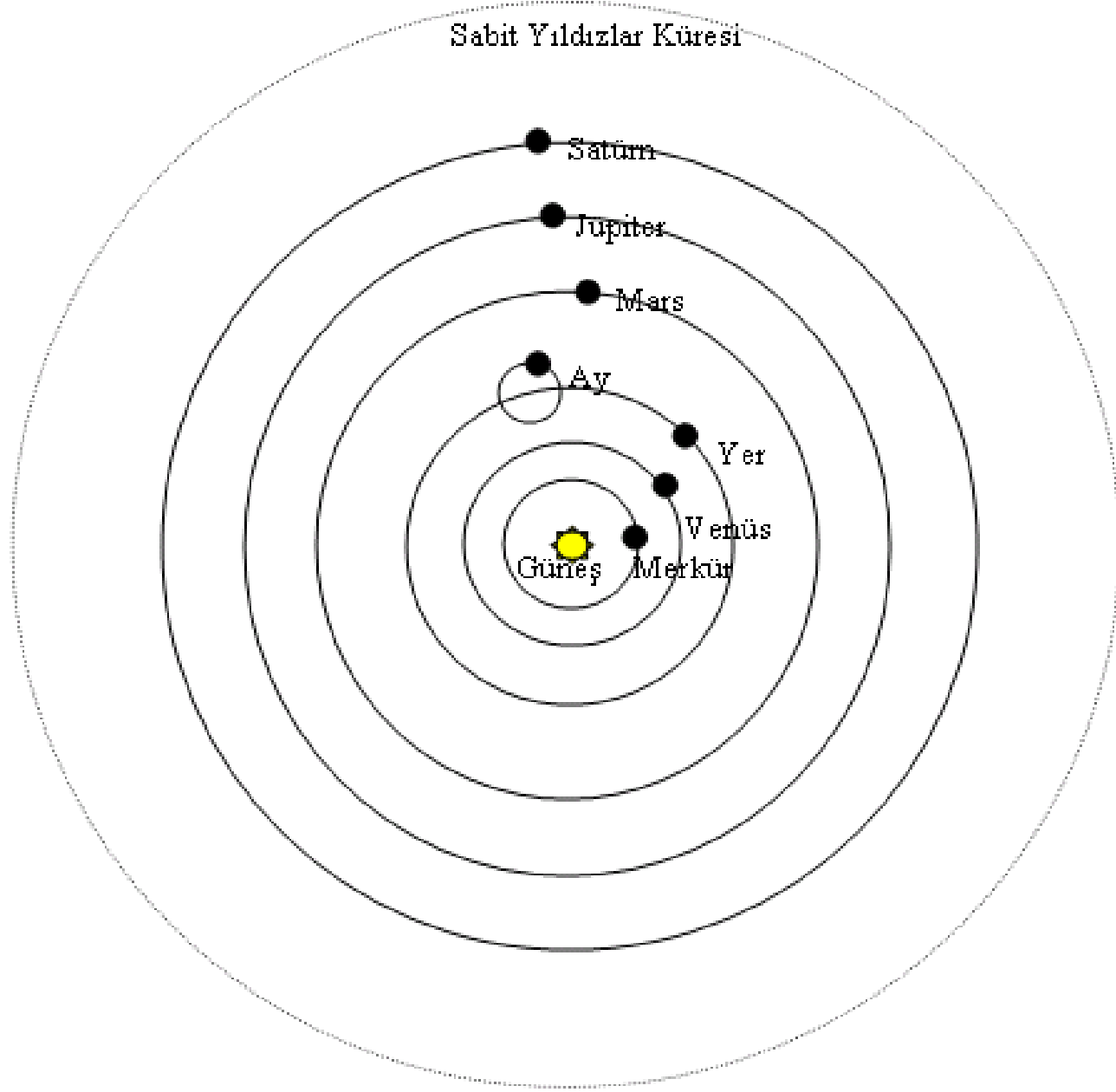


# **Aristarchos (M.Ö. 310-230)**

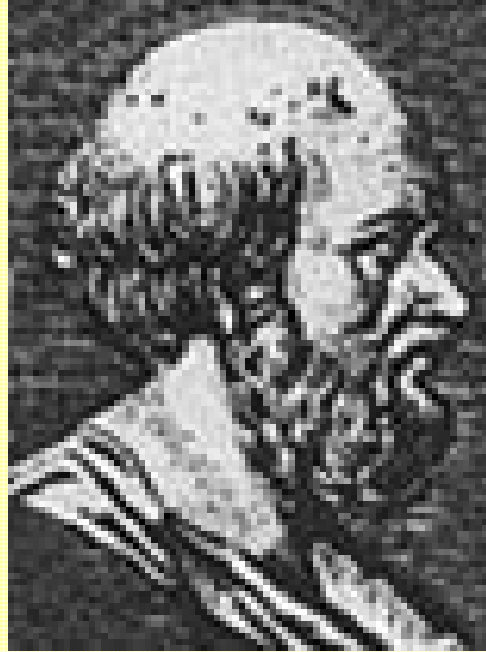
## **Güneş Merkezli Sistem**

## Aristarkus (devam)

- “Güneş ve Ay’ın Büyüklük ve Uzaklıkları” başlıklı bir yayını bulunmaktadır. O dönemlerde cisimlerin boyutları bilinmediği için uzaklık ve yarıçapları, Dünya yarıçapı cinsinden verilmiştir.
- Gökyüzü hakkında burada yaptığı çalışmalar sonunda, ‘**Kopernik Modeli**’ne temel oluşturmuştur.
- Güneş’in merkezde olduğu bir evren modeli önerdi. Modelinde “Yer ve diğer gezegenler Güneş etrafında dairesel yörüngelerde dolanmaktadır”.



# Eratosthenes (M.Ö. 275-194) Yer'in çevresinin ölçümü



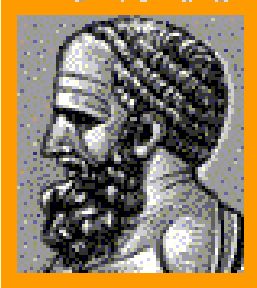
İskenderiye kütüphanesinin baş matematikçisi ve kütüphane sorumlusu. Geometri çalışmaları ve sayılar teorisi alanlarındaki çalışmaları ile tanınır. [Matematiksel Coğrafya](#)'nın kuruculuğunu yapmıştır.

## Eratosthenes (devam)

Eratosthenes;

- Dünya'nın küre biçiminde olduğunu,
- Küre çevresinin  $360^\circ$  olduğunu,
- Aristarkus'un çalışmasından Güneş'in Ay'dan 20 kat uzak olduğunu, dolayısıyla onun ışınlarının Yer'e paralel gelmesi gerektiğini,
- Paralel iki doğruyu kesen düz bir çizgi ile oluşan açıların eşit olduğunu biliyordu.

# Hipparchus (M.Ö. 190-120)



## Hipparchus (devam)

**Trigonometrinin babası** olarak kabul edilir. Küresel trigonometriyi kuran, cisimlerin yeryüzündeki konumlarının coğrafi enlem ve boylam ile belirlenmesi yöntemini geliştirmiştir.

Aristarkus'un Güneş merkezli düşüncesine karşı çıkararak; Yer merkezli kuramın gelişmesinde en büyük rolü oynamıştır.

Hipparchus'a göre:

“Dünya, Güneş'in etrafında dolansaydı, yıldızların görüntüsünün değişmesi gerektiği ve Aristarkus'un Aristo fiziğini hiç dikkate almaması merkezde Yer'in olmasını gerektiriyordu. Ama mevsimlerin eşit uzunluklarda olmaması gibi bir sorun vardı. O halde Yer, kürelerin tam merkezinde değil; biraz kaymış olmalıydı.”

## Hipparchus (devam)

**Hipparchus** Yer merkezli modele karşı çıkarken; yıldızların 'paralaktik kaymalarını' kontrol etmek amacıyla, onların bir de **kataloğunu** hazırlamıştır. 850 yıldızdan oluşan katalogda **konumları** ve **parlaklıkları** kaydedilmiştir. Konumlar, şu anki bilgilerimizle o tarih için hesaplanan konumlarla 0.7-0.8 derece kadar fark vardır.

Yıldızları görünür parlaklıklarına göre sınıflandırmıştır. Bu parlaklık sınıfı '**kadir**' olarak adlandırılmaktadır.

Kadir sınıflamasında yıldızlar görünür parlaklıklarına göre bir sayı ile temsil edilecek şekilde sınıflandırılır.



parlaklık (kadir)



Star	Constellation	Mag.	Dist (l.-y.)
Sirius	Canis Major	-1.6	8
Canopus	Carina	-0.9	650
Alpha Centauri	Centaurus	+0.1	4
Vega	Lyra	0.1	23
Capella	Auriga	0.2	42
Arcturus	Boötes	0.2	32
Rigel	Orion	0.3	545
Procyon	Canis Minor	0.5	10
Achernar	Eridanus	0.6	70
Beta Centauri	Centaurus	0.9	130
Altair	Aquila	0.9	18
Betelgeuse	Orion	0.9	600
Aldebaran	Taurus	1.1	54
Spica	Virgo	1.2	190
Pollux	Gemini	1.2	31
Antares	Scorpius	1.2	170
Fomalhaut	Piscis Austrinus	1.3	27
Deneb	Cygnus	1.3	465
Regulus	Leo	1.3	70
Beta Crucis	Crux	1.5	465

Eta Carinae	Carina	1-7	—
Alpha-one Crucis	Crux	1.6	150
Castor	Gemini	1.6	44
Gamma Crucis	Crux	1.6	—
Epsilon Canis Majoris	Canis Major	1.6	325
Epsilon Ursae Majoris	Ursa Major	1.7	50
Bellatrix	Orion	1.7	215
Lambda Scorpii	Scorpius	1.7	205
Epsilon Carinae	Carina	1.7	325
Mira	Cetus	2-10	250

Dürbünün keşfinden sonra kadirler serisi daha ileriye doğru uzatılmıştır. Yıldızları kadir sınıflarına ayıranlar, bunlarla görünen akı değerleri arasında herhangi bir bağıntı bulunup bulunmadığını araştırmışlardır.

Herchel  
Pogson

bu konularla ilgilenmiştir.

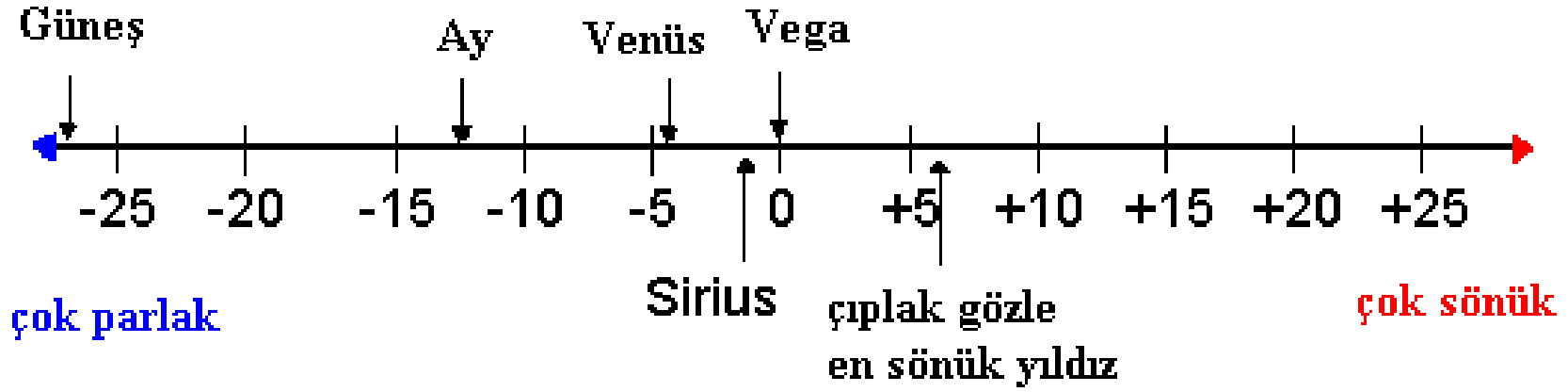
$$m - n = -2.5 \log \frac{I_m}{I_n}$$

karşılaştırma yıldızın parlaklığı

Her birinden gelen ışık miktarı

Bir yıldızın parlaklığı

Bu ifade **Pogson formülü** olarak bilinir.



-12 <sup>m</sup> .0	Dolunay
-5 <sup>m</sup> .0	Venüs
-1 <sup>m</sup> .5	Sirius
0 <sup>m</sup> .0	Vega
4 <sup>m</sup> .5	Andromeda Galaksisi
6 <sup>m</sup> .0	Göz
7 <sup>m</sup> .0	Neptün
14 <sup>m</sup>	Pluto
25 <sup>m</sup>	4m yarıçaplı yer –tabanlı teleskobun limiti
29 <sup>m</sup>	Hubble Uzay Teleskobu'nun limiti