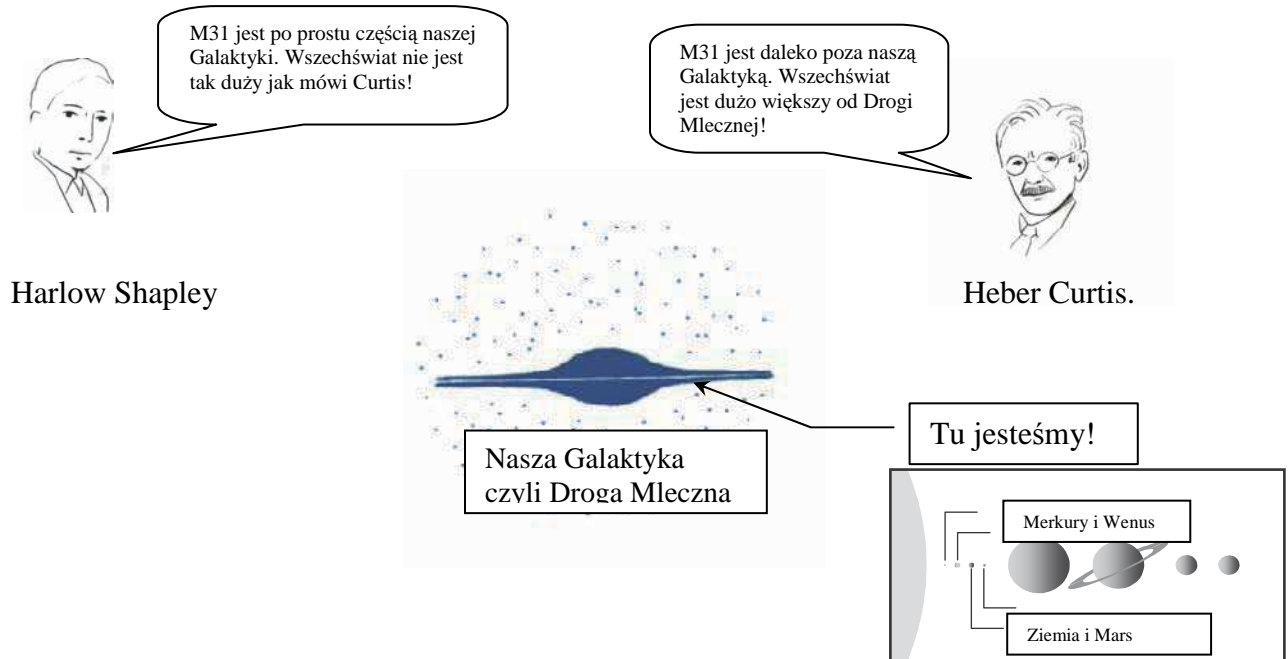


# Obserwujemy Mgławicę Andromedy(M31)

## Obserwacje i szkic

Około 80 lat temu nie wiedzieliśmy, czym jest mgławica M31. Podstawowym problemem było czy M31 znajduje się w naszej Galaktyce Drogi Mlecznej czy znajduje się poza obszarem Drogi Mlecznej. W 1920, odbyła się wielka debata wokół tegoż problemu, o który spierało się dwóch amerykańskich astronomów Harlow Shapley i Heber Curtis:



Tak więc przed 80 laty, debatowano nad naturą M31. Problem ten poprzez swoje obserwacje chciał rozwiązać Edwin Hubble, odsłaniając prawdziwą naturę M31. Ponieważ jego rozwiązanie pozwalałoby rzucić nowe światło na dotychczasowe rozumienie Wszechświata. Hubble obserwował i identyfikował niezwykle gwiazdy należące do M31. Cefeidy to gwiazdy zmienne, których użył do wyznaczenia odległości do M31. Na podstawie długości rytmu ich pulsacji określił prawdziwą moc ich świecenia. Im większa odległość do gwiazdy tym słabiej świeci ona na niebie. A przecież jasność obserwowaną łatwo już zmierzyć.



*M31 jest oddalona o 900,000 lat świetlnych.*

*1 rok świetlny = odległość, jaką pokonuje światło w ciągu 1 roku, czyli około 95000000000000 km*

Edwin Hubble

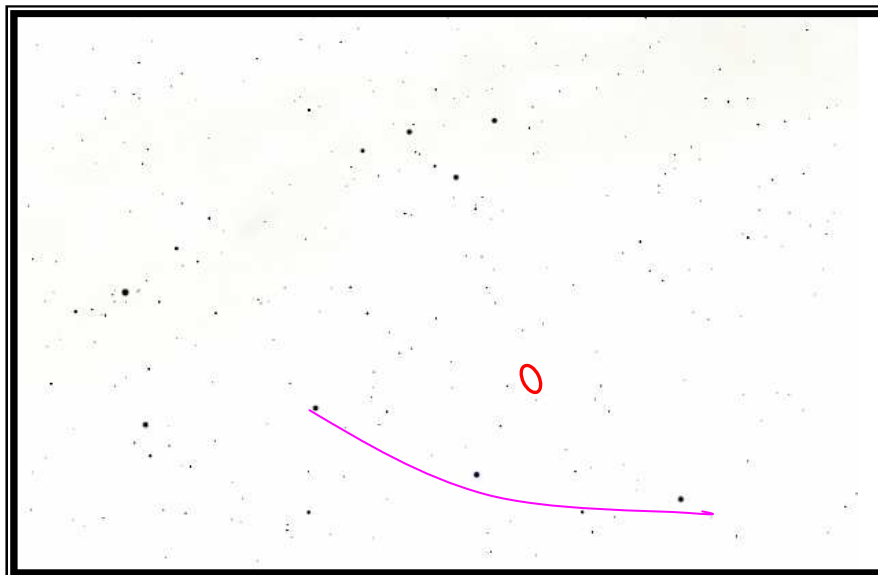
Wyznaczona odległość była 3 razy większa niż rozmiar naszej Galaktyki oszacowany w tamtych czasach przez Shapley'a na 300,000 lat świetlnych.

Kto zatem miał rację w debacie? Curtis czy Shapley?

..... miał rację -> *Wszechświat jest dużo większy od naszej Galaktyki!*

Według naszej aktualnej wiedzy, średnica dysku naszej Galaktyki to 100,000 lat świetlnych, a M31 jest oddalona o 2.3 miliona lat świetlnych od nas.

**Zaobserwuj Mgławicę Andromedy i narysuj jej szkic. Następnie opisz ten obiekt.**



Znajdź na niebie gwiazdozbiór Kasjopei w kształcie litery „W”, poniżej odszukaj trzy dość jasne gwiazdy to właśnie gwiazdozbiór Andromedy. Idąc od środkowej gwiazdy w stronę Kasjopei zobaczysz nieco słabszą gwiazdę a dalej w takiej samej odległości kolejną (nieco z lewej). Tam właśnie należy szukać M 31. W kwietniu M31 widać w drugiej połowie nocy, ale systematycznie wraz z upływem roku widać ją coraz wcześniej. We wrześniu można ją już obserwować od początku nocy.

W lokalizacji M31 pomocny może być program „Stellarium”: <http://www.stellarium.org/pl/>

Mgielekę można dostrzec gołym okiem, jeśli obserwacjom nie przeszkadza rozproszone światło miast, ale lepiej zastosować lunetę lub lornetkę. Pamiętaj, że wzrok potrzebuje około 20 minut, aby przyzwyczać się do ciemności. Najlepiej obserwacji dokonać w noc bezksiężycową. Nastaw dobrze ostrość lunetki tak, aby obrazy gwiazd w pobliżu M31 były jak najwyraźniejsze.

Data obserwacji      Godz.: \_\_\_\_\_      Miesiąc: \_\_\_\_\_      Dzień: \_\_\_\_\_

Średnica teleskopu: \_\_\_\_\_ cm Powiększenie\* \_\_\_\_\_ x Pole widzenia ° \_\_\_\_\_

Miejsce obserwacji: \_\_\_\_\_

\* Powiększenie teleskopu można obliczyć dzieląc: ogniskową teleskopu przez ogniskową okularu

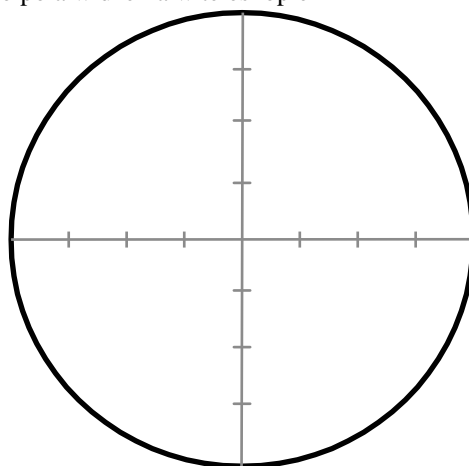
\* Pole widzenia zależy od teleskopu i okularu, sprawdź sam porównując

pole widzenia do tarczy Księżyca. Tarcza Księżyca to w przybliżeniu  $\frac{1}{2}$  stopnia ( $0.5^\circ$ )

Narysuj duży szkic M31, jeśli zdołasz  
zaznacz zauważone szczegóły:



Narysuj rozmiar M31 odpowiednio  
do pola widzenia w teleskopie



Opisz swoje obserwacje: