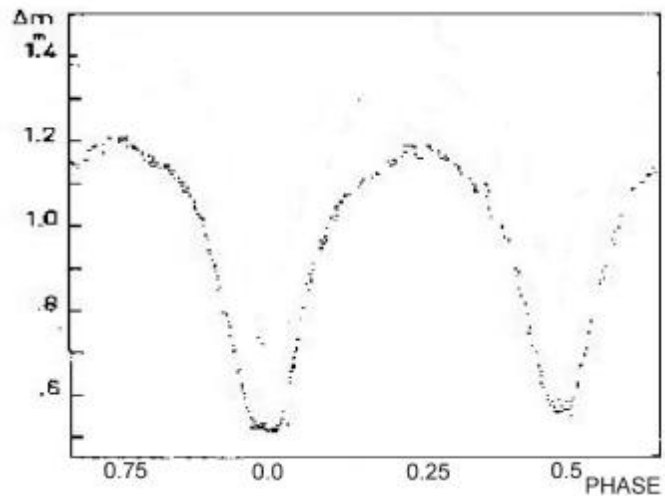


Duomenų analizė

1. Minimumo momentų analizė

1 pav. parodyta W Ursae Majoris tipo užtemdomosios dvinarės V1107 Cas spindesio kitimo kreivė.

1 lentelėje pateiktas stebėtų spindesio minimumų sąrašas. Pirmajame lentelės stulpelyje nurodytas minimumo numeris, antrajame – minimumo stebėjimo laikas, trečiajame – minimumo stebėjimo laikas, išreikštas Juliškomis dienomis, ir ketvirtajame – stebėjimo laiko paklaida (dienos dalimis).



1 pav. V1107 Cas spindesio kitimo kreivė

Naudodami šiuos duomenis atlikite tokius tyrimus:

- Remdamiesi prielaida, kad stebėjimų laikotarpiu žvaigždės spindesio kitimo periodas pastovus, nustatykite V1107 Cas pradinį periodą. Be to, remkitės prielaidomis, kad per vieną naktį atlikti stebėjimai yra nenutrūkstami, o tranzito trukmė nežymi.
- Minimumų momentams sudarykite taip vadinamą O-C diagramą (O – (observed, stebėtas); C – (calculated, apskaičiuotas)) tokiu būdu: x ašyje atidėkite periodų skaičių, praėjusių nuo pasirinkto pradinio stebėto minimumo momento, M_0 , o y ašyje – skirtumą tarp stebėto minimumo momento M_{obs} (O) ir minimumo momento, apskaičiuoto pagal žemiau pateiktą formulę, M_{calc} (C):

$$M_{\text{calc}} = M_0 + P \times E$$

Čia E yra epocha, parodanti, kiek periodų arba pusperiodžių praėjo nuo pradinio stebėto minimumo, o P yra spindesio kitimo periodas, išreikštas dienomis.

- Naudodami šią (O–C) diagramą patikslinkite pradinį momentą M_0 ir periodą P , ir įvertinkite jų paklaidas.
- Apskaičiuokite V1107 Cas numatomus minimumus, išreikštus heliocentrinėmis Juliškomis dienomis, laikotarpiui nuo 2011.09.01 19h pasauliniu laiku (UT) iki 2011.09.02 02h pasauliniu laiku (UT).

Nr.	Minimumo data (UT)	Minimumo momentas (Heliocentrinės JD)	Momento paklaida
1	22 December 2006	2 454 092.4111	0.0004
2	23 December 2006	2 454 092.5478	0.0002
3	23 September 2007	2 454 367.3284	0.0005
4	23 September 2007	2 454 367.4656	0.0005
5	15 October 2007	2 454 388.5175	0.0009
6	15 October 2007	2 454 388.6539	0.0011
7	26 August 2008	2 454 704.8561	0.0002
8	5 November 2008	2 454 776.4901	0.0007
9	3 January 2009	2 454 835.2734	0.0007
10	15 January 2009	2 454 847.3039	0.0004
11	15 January 2009	2 454 847.4412	0.0001
12	16 January 2009	2 454 847.5771	0.0004

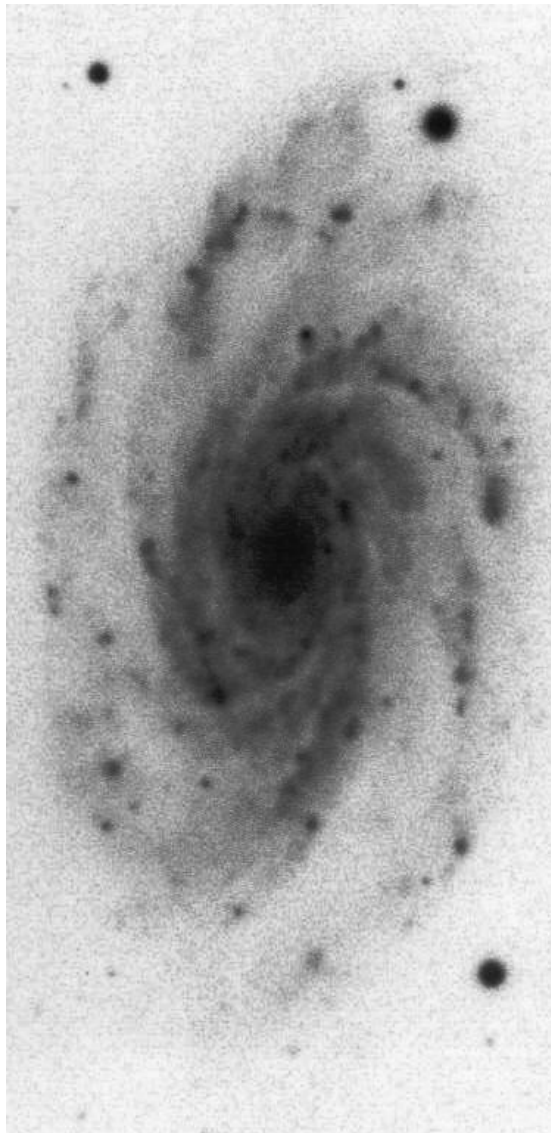
1 lentelė: V1107 Cas stebėti minimumo momentai

2. Galaktikos centrinio telkinio masė

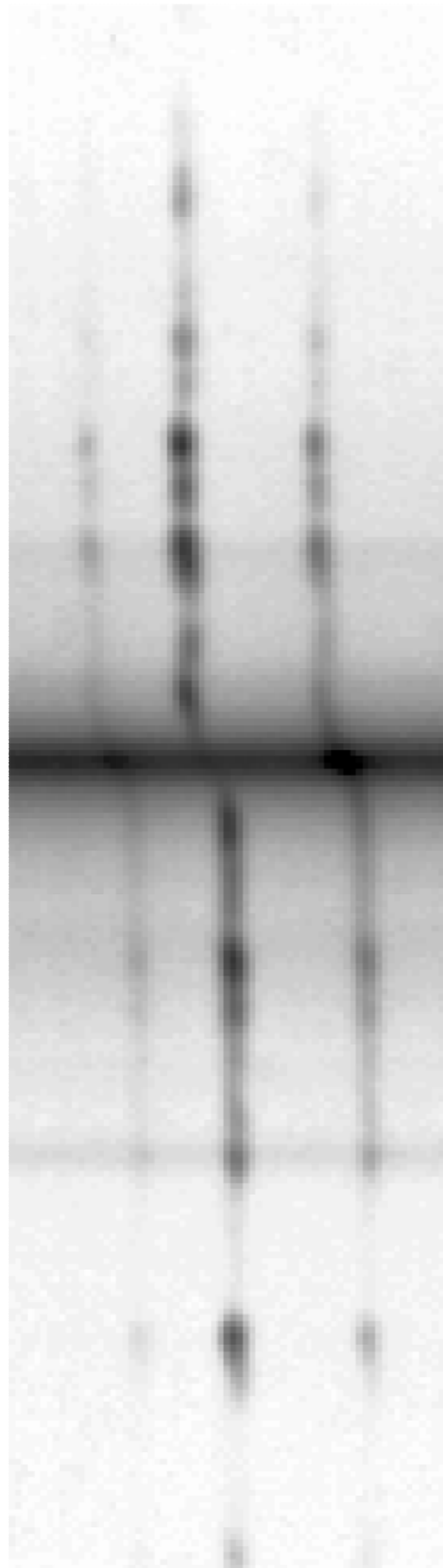
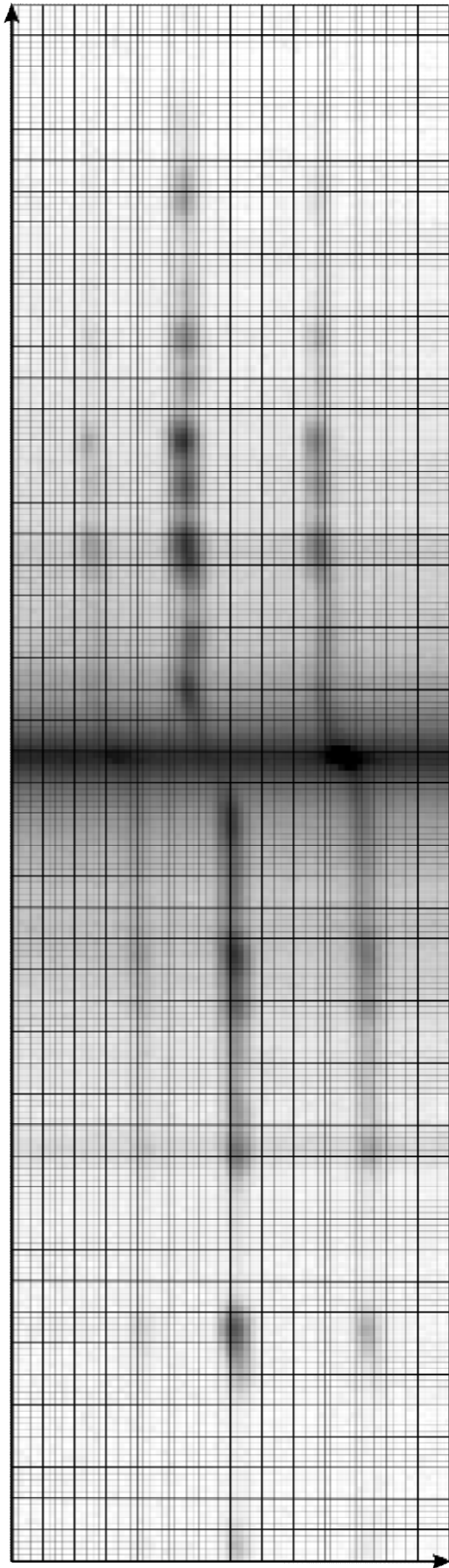
Nuotraukoje – galaktika NGC 7083, kitame lape – šios galaktikos spektro fragmentas, kuris buvo gautas išilgai regimos ilgosios galaktikos ašies.

Spektro vaizde x ašis (trumpesnioji) atitinka bangos ilgių ašį, o y ašis (ilgesnioji) – spinduliuotės šaltinių kampinių nuotolių nuo galaktikos centro ašį, kurioje (detektoriaus) 1 pikselis = 0.82 arcsec. Spektre matomų dviejų šviesiausių emisijos linijų atitinkami laboratoriniai bangų ilgiai $\lambda_1 = 6564 \text{ \AA}$, $\lambda_2 = 6584 \text{ \AA}$. Nuotolis iki galaktikos $\sim 40 \text{ Mpc}$.

Nubrėškite galaktikos sukimosi greičio kreivę (remdamiesi spektro vaizdu abipus centro) ir raskite centrinio telkinio (*baldžo*) masę. Laikykite, kad *baldžas* sferinis.



Galaktika NGC 7083 (fotografijos proporcijos neiškraipytos)



NGC 7083 centrinės dalies spektro fragmentas; smulkusis tinklelis žymi pikselių ribas.