

Analiza datelor - probleme

1. Analysis of times of minima

În Figura 1 este reprezentată curba de lumină a unei binare cu eclipsă V1107 Cas, clasificată ca fiind de tip W Ursa Mare.

Tabelul 1 conține o listă a minimelor observate ale variației de lumină. Coloanele conțin: numărul minimului, data la care minimul a fost observat, momentul heliocentric al minimelor exprimat în zile Juliane și o eroare (în fracțiuni de zile).

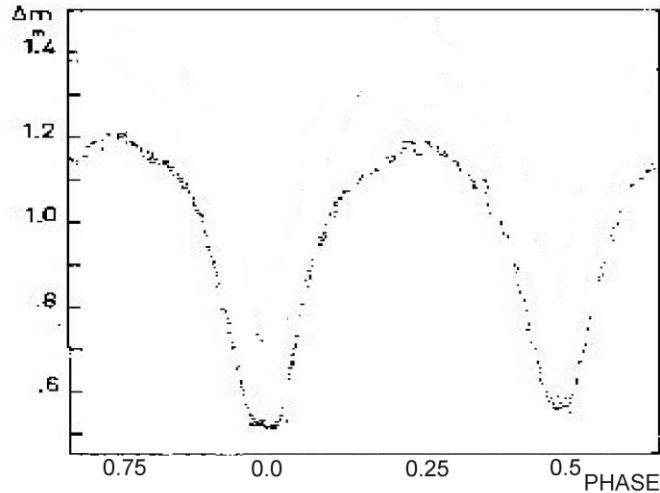


Fig. 1 Curba de lumină pentru V1107 Cas

Folosind aceste date::

- Determină m perioadă inițială a lui V1107Cas, presupunând că pe durata intervalelor de observații perioada stelei este constantă. Se presupune că observația în timpul unei nopți sunt continue. Durata tranzitului este neglijabilă.
- Trasează diagrama cunoscută sub numele (O-C) (mărime observată- mărime calculată) a momentelor de minim, după cum urmează: pe axa x- reprezinti numărul de perioade scurse (epocile), în condițiile în care primul moment a fost ales M_0 ; pe axa y- diferența dintre momentul observat pentru minim M_{obs} și momentul minimului calculat folosind formula (efemeride):

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

unde E, epoca, este rotunjită la valori întregi sau jumătate de întreg, iar P este perioada în zile.

- Folosind diagrama (O-C) îmbunătățește determinarea momentului inițial M_0 și perioada P și estimează valoarea erorilor în determinarea valorilor acestora.
- Calculează momentele precise ale minimelor V1107 Cas date în JD heliocentrice ce apar între 19h, 1 September 2011 UT și 02h, 2 September 2011 UT.

No.	Date of minimum (UT)	Time of minimum (Heliocentric JD)	Error
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

Table 1: Momentele de timp ale minimelor observate pentru V1107 Cassiopeae

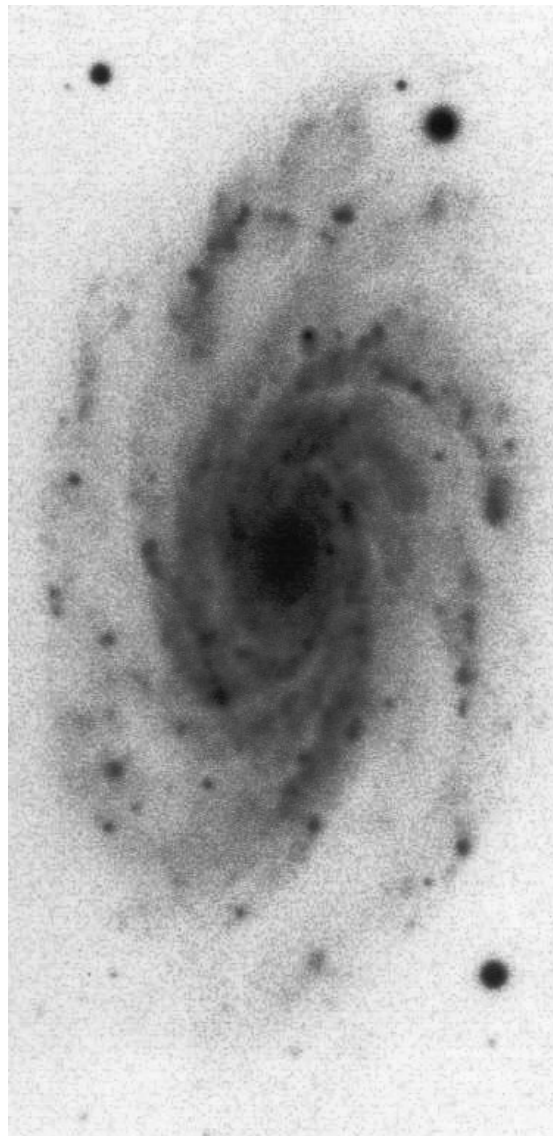
2. Măsurarea masei unei galaxii

Imaginile atașate reprezintă o fotografie a galaxiei spirale NGC7083, care se află la o distanță de 40Mpc, precum și o porțiune din spectrul său. Fanta spectrografului a fost aliniată cu axa mare imaginii galaxiei. Axa x a spectrului reprezintă lungimea de undă, și axa y reprezintă distanța unghiulară a regiunii din nucleul galaxiei care emite, iar $1\text{pixel} = 0,82\text{ arsec}$. Sunt vizibile două linii de emisie strălucitoare, corespunzând lungimilor de undă de repaus $\lambda_1 = 6564\text{Å}$, $\lambda_2 = 6584\text{Å}$

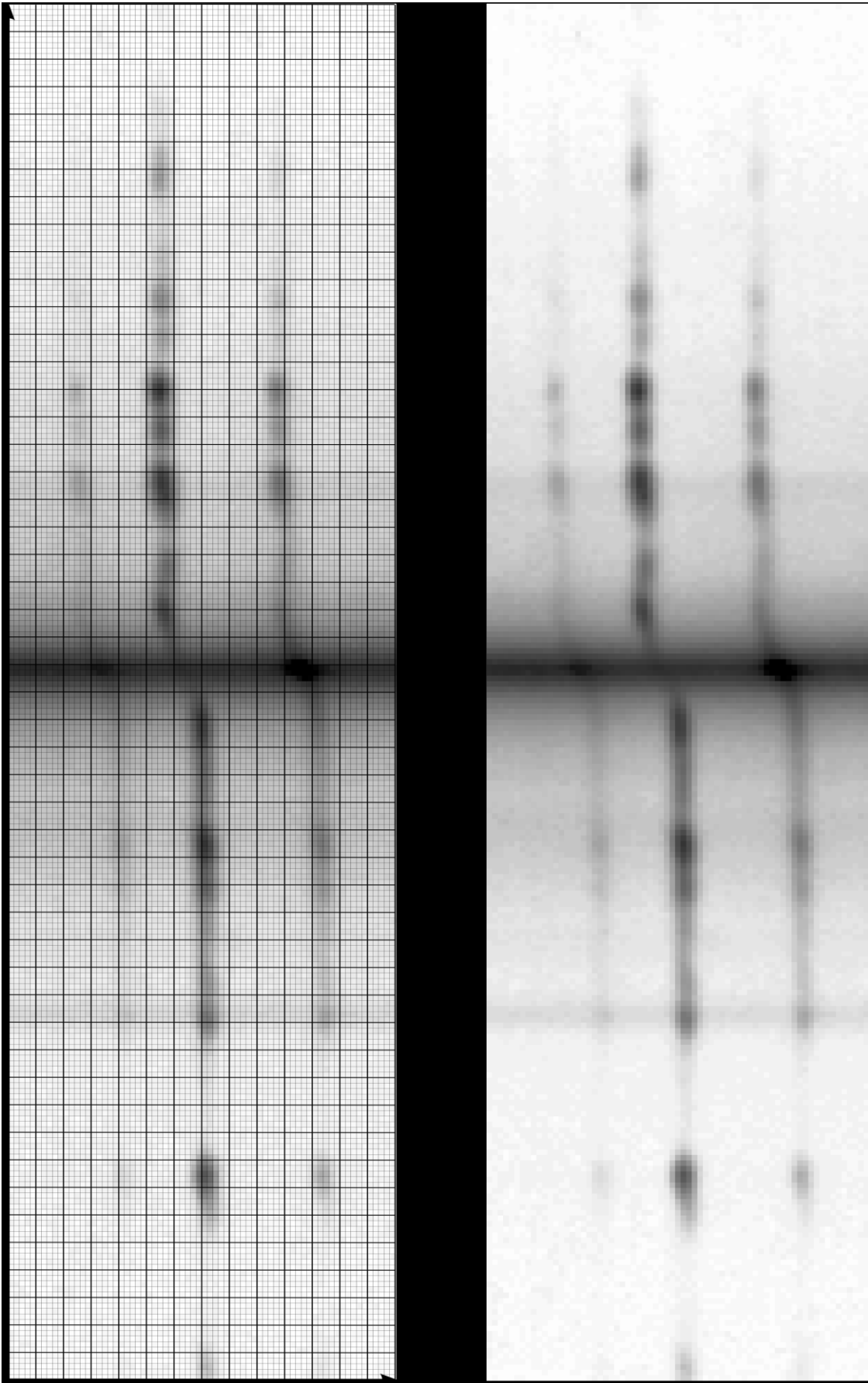
Utilizați spectrul pentru a trasa curba vitezei de rotație a galaxiei și pentru a estima masa umflăturii centrale.

Preupunere: Umflătura centrală este sferică

Fotografia galaxiei are proporțiile corecte.



NGC 7083



. Spectrum of NGC 7083. Grid marks pixels.