

Astrofísica Galáctica e Extragaláctica

AGA299

Prova 3

5 de Dezembro de 2011

Ronaldo E. de Souza

1. Uma aproximação proposta por King (1962, AJ, 67, 471) para o perfil isotérmico truncado de um aglomerado globular é

$$I(r) = k \left\{ \frac{1}{(1 + r^2/r_c^2)^{1/2}} - \frac{1}{(1 + r_t^2/r_c^2)^{1/2}} \right\}^2$$

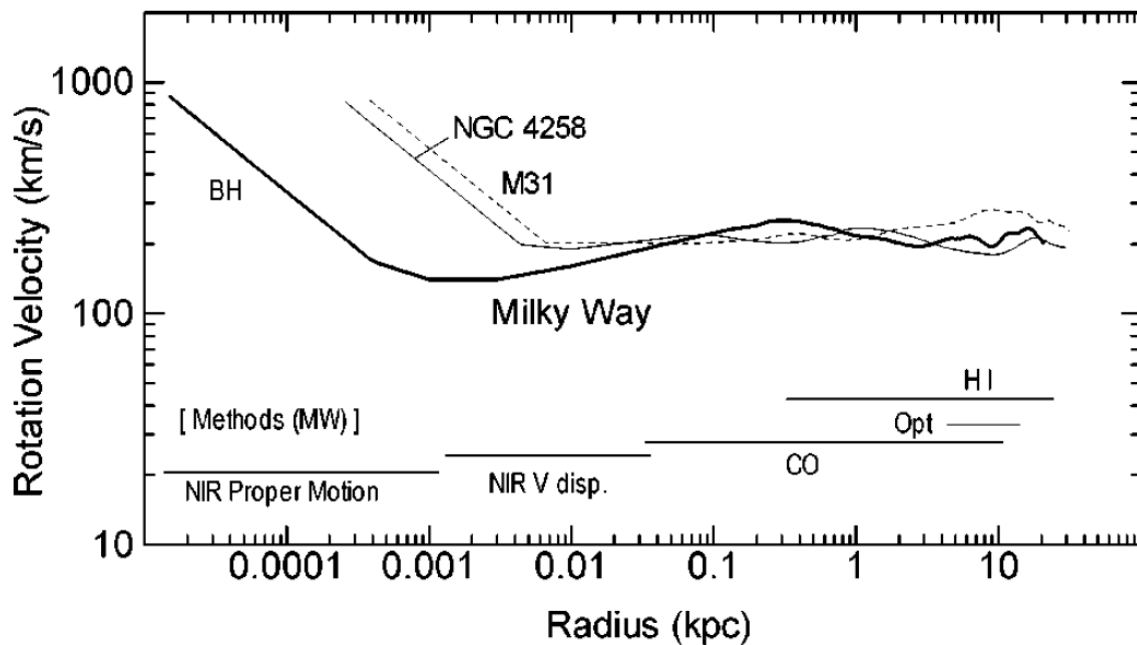
- (A) A partir desta expressão mostre que na região central

$$I_0 = k \left\{ 1 - \frac{1}{(1 + r_t^2/r_c^2)^{1/2}} \right\}^2$$

- (B) Mostre que quando $r \gg r_c$ temos aproximadamente

$$I(r) = f_1 (1/r - 1/r_t)^2$$

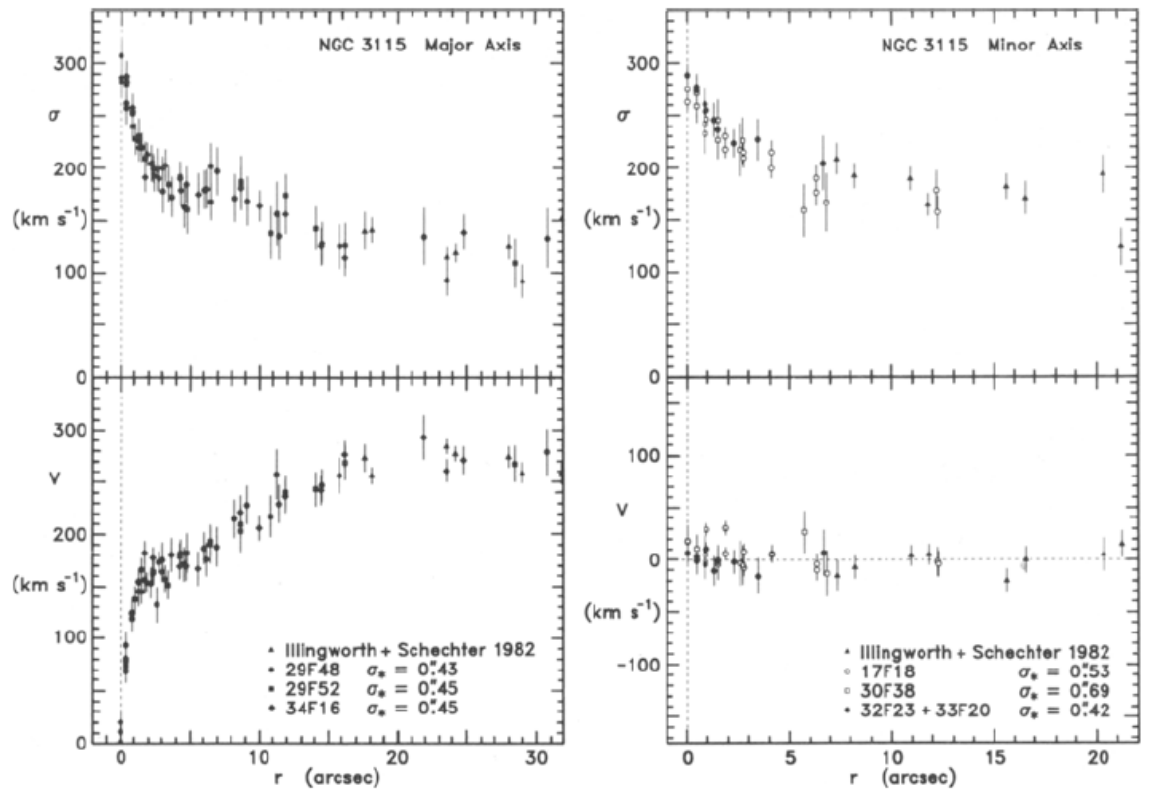
2. Na figura abaixo está representada a curva de rotação na região central de algumas galáxias próximas.



(A) Utilize a aproximação do texto de apoio para estimar a massa do buraco negro central da nossa galáxia a partir dos pontos mais internos da curva de rotação.

(B) Porque razão este método de detecção dos SMBH é limitado apenas às galáxias mais próximas?

3. Na figura abaixo estão representadas as medidas cinemáticas obtidas para NGC 3115.



(A) A partir destes gráficos estime a massa do buraco negro central de NGC 3115 e explique a aproximação utilizada.

(B) Porque razão a curva de rotação a curva de rotação parece se aproximar de $v_{\text{rot}}=0$ ao invés de crescer na região central?

(C) Porque razão a curva de rotação ao longo do semi-eixo menor é aproximadamente constante e nula?

4. A figura abaixo mostra o mapa de tipos morfológicos para o aglomerado A426. Faça 3 círculos aproximados com 0,2', 0,3' e 0,4' em torno da região central do aglomerado e responda às questões abaixo.

(A) Qual a proporção de galáxias E, S0 e S na região central do aglomerado.

(B) Como estas proporções variam quando examinamos o anel mais externo?

(C) Como você explicaria a variação sistemática das populações de galáxias observada neste aglomerado?

