

WZÓR POGSONA

WYPROWADZENIE WZORU POGSONA



Norman Pogson zaproponował **logarytmiczną** skalę jasności gwiazd, co oznacza, że jasność obserwowana nie rośnie wprost proporcjonalnie, tylko rośnie o tyle, o **ile razy** zwiększa się ilość światła

PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

- m - jasność podana w magnitudo
- I - natężenie światła

1. Pary gwiazd o równej różnicy jasności mają równe stosunki natężeń:

$$m_1 - m_2 = m_3 - m_4 \longleftrightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{I_3}{I_4}$$

2. Gwiazdy o różnicy jasności 5 mają iloraz natężeń równy 100:

$$m_1 - m_2 = 5 \longleftrightarrow \frac{I_2}{I_1} = 100$$

$$m_1 - m_2 = -2,5 \cdot \log_{10} \left(\frac{I_1}{I_2} \right)$$

3. Wega ma jasność 0

NATĘŻENIE ŚWIATŁA

Natężenie światła to podstawowa wielkość w astronomii oznaczana I . Jest to ilość światła, padającego na jednostkę pola powierzchni. Jednostką jest W/m^2 . Przykładowo, natężenie światła Słonecznego padającego na Ziemię, zwane stałą słoneczną C , wynosi około $1360 \text{ W}/\text{m}^2$

$$I = \frac{L}{S}$$

Natężenie światła to stosunek mocy źródła L do powierzchni S , na którą pada światło.

W najczęstszym przypadku będzie to pole sfery o promieniu wynoszącym odległość od obserwatora do źródła.

$$S_{\text{sfery}} = 4\pi r^2$$



ZASTOSOWANIE WZORU POGSONA

Wzór Pogsona znajduje zastosowanie w astronomii w określaniu jasności absolutnej oraz relacji pomiędzy odległością, a jasnością obserwowaną.

Jasność absolutna (M) to jasność, jaką miałaby gwiazda, gdyby znajdowała się w odległości 10 parseków od obserwatora.

$$M = m - 5 \log_{10}(d) + 5,$$

- m - jasność obserwowana (w magnitudo),
- M - jasność absolutna (w magnitudo),
- d - odległość do gwiazdy (w parsekach)



ŹRÓDŁA

Astronet,
Przygotowania do olimpiady astronomicznej

