

# Zadania kwalifikacyjne na warsztaty ”W poszukiwaniu kwazarów”

- W rozwiązaniach zadań zapisz jakie wartości stałych zostały przez Ciebie przyjęte.
- Rozwiązania zadań i pytania do zadań proszę wysłać na adres: marzena.sniegowskaatgmail.com.

## 1

Zaobserwowano wyrzut relatywistyczny z mikrokwazara. Obserwacje znajdują się na rys.1. Oszacuj dowolną metodą maksymalną odległość do kwazara wynikającą z obserwacji. Wynik podaj w parsekach.

## 2

Długość linii w widmie zmierzona w laboratorium na Ziemi wynosi 486 nm. W widmie pewnej galaktyki długość tej fali wynosi 498 nm. Oszacuj prędkość radialną tej galaktyki. Oszacuj odległość tej galaktyki od Ziemi.

## 3

Pod adresem podanym na stronie warsztatów znajduje się plik: zad3.txt. Jest to widmo wzorcowe złożone z kilku tysięcy kwazarów na redshifcie  $z = 0$ . W pliku są dwie kolumny: pierwsza to długość fali w Å, druga to ilość światła. Zadanie polega na narysowaniu widma i rozpoznaniu jak największej liczby linii widmowych.

## 4

Pod adresem podanym na stronie warsztatów znajduje się 5 plików widmo\*.txt. Są to widma kilku obiektów. Każde widmo ma dwie kolumny: pierwsza to obserwowana długość fali w Å, druga to ilość światła (logarytm długości fali) w  $10^{-17}\text{erg/s/cm}^2/\text{Å}$ . Zadanie polega na narysowaniu każdego z widm i zaklasyfikowaniu jaki obiekt znajduje się na rysunku (np. gwiazda, galaktyka, kwazar). Dodatkowo można rozpoznać w widmach jak najwięcej linii widmowych.

