

Geodezja wyższa – ćwiczenie 2

Jan Żmuda 311640

30 listopada 2021

Cel ćwiczenia

W następującym ćwiczeniu mieliśmy za zadanie przedstawić pozorny ruch gwiazdy na niebie z 3 różnych miejsc na ziemi. Skorzystaliśmy z wiedzy na temat układu astronomicznych.

Mając dane gwiazdy w układzie równikowy (Rektascensja oraz Deklinacja) musieliśmy przedstawić ruch gwiazdy tak jak by to widział obserwator w jakimś punkcie na ziemi, czyli w układzie horyzontalnym.

Obliczenia

Do przeliczenia tych wartości i ich przedstawienia graficznego użyłem programu MATLAB ze względu na łatwość przedstawiania graficznego różnych wartości.

Na początku znalazłem współrzędne gwiazdy Beta Capricorni, wchodzącej w skład gwiazdozbioru koziorożca, jej współrzędne to:

```
% Beta Capricorni
Rektascensja = 20.35018694 % 20h 21m 00,673
Deklinacja = -14.78138 % -14° 46' 52,98
```

Następnie wybrałem miejsca obserwacji jako 1 wzięłem Warszawę, znajdującą się na półkuli północnej:

```
% warszawa
Phi = 52.232222
Lambda = 21.008333
```

2 to stolica Ekwadoru, Quito, będące położone blisko równika.

```
% Quito
Phi = -0.22
Lambda = -78.5125
```

A 3 to Melbourne położone na południu Australii.

```
% Melbourne
Phi = -37.8
Lambda = 144.95
```

W następnej części rozwiązałem trójkąt paralaktyczny z dotychczasowych danych. Mając już współrzędne biegunowe przeliczyłem je na współrzędne xyz dla łatwiejszej prezentacji wyników, skorzystałem tutaj ze wzorów.

$$x = r \cdot \sin(Z) \cdot \cos(Az);$$

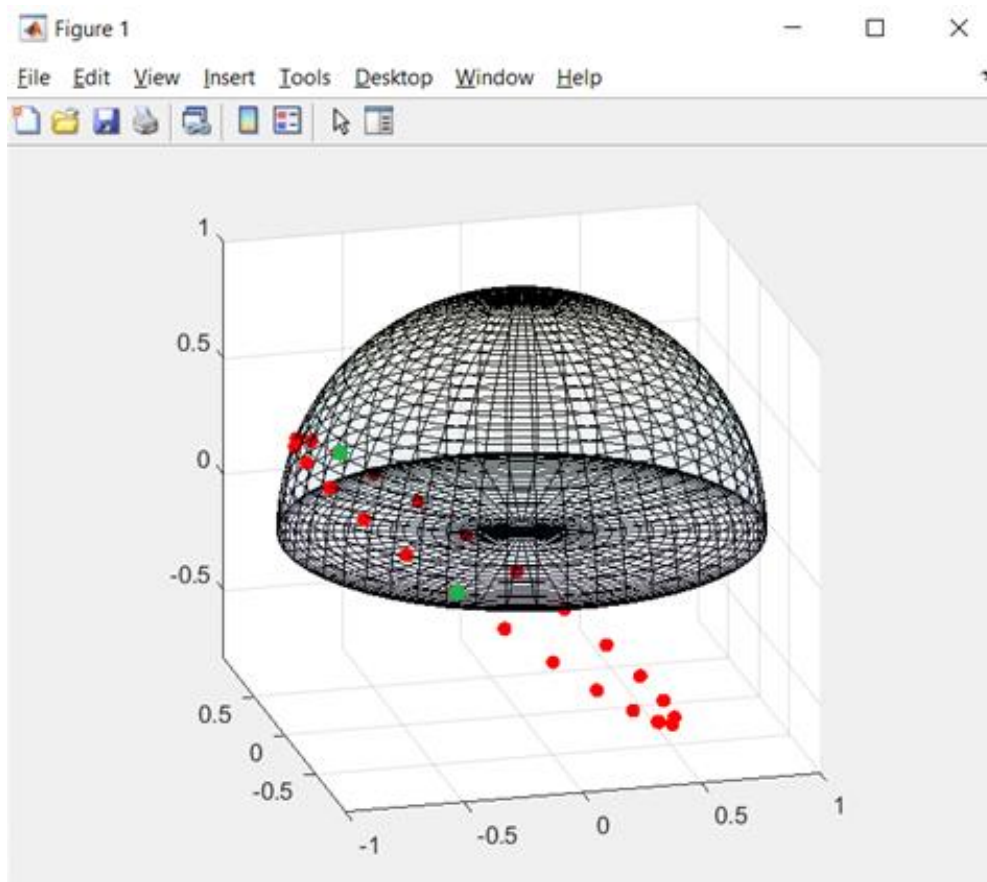
$$y = r \cdot \sin(Z) \cdot \sin(Az);$$

$$z = r \cdot \cos(Z);$$

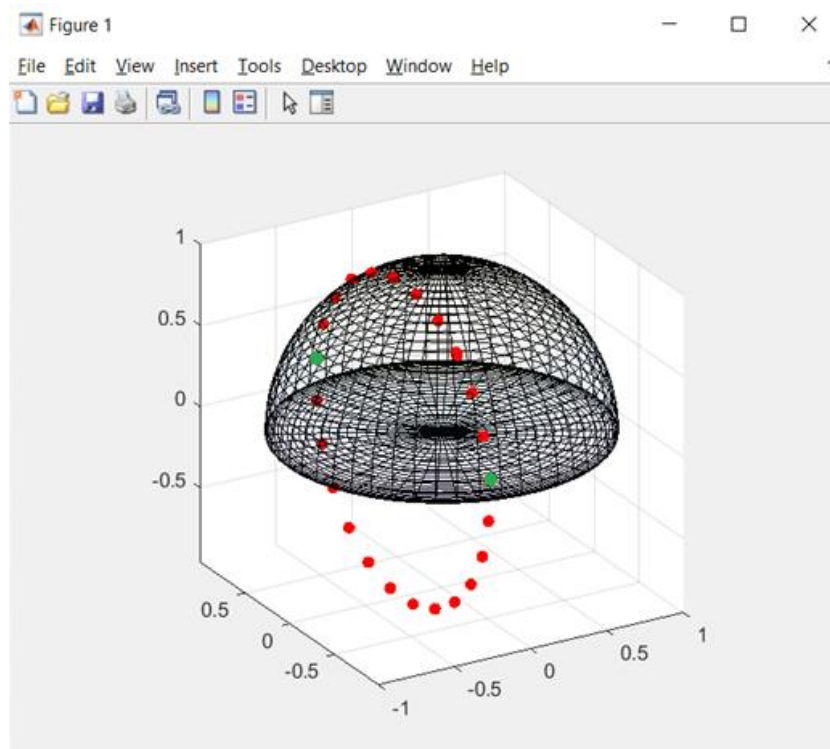
gdzie za r przyjąłem 1.

Mając już policzone współrzędne wyświetlam je, prezentują się one następująco (na zielono przedstawiłem punkty wchodu i zachodu gwiazdy):

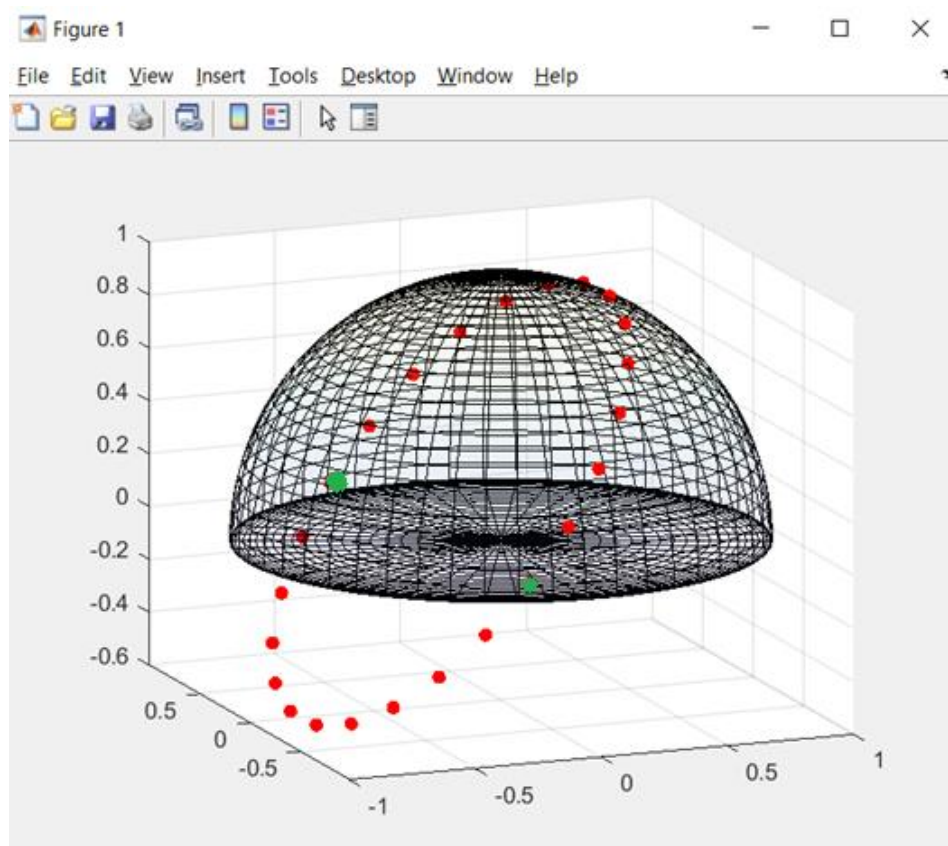
Widok dla warszawy



Widok dla Quito

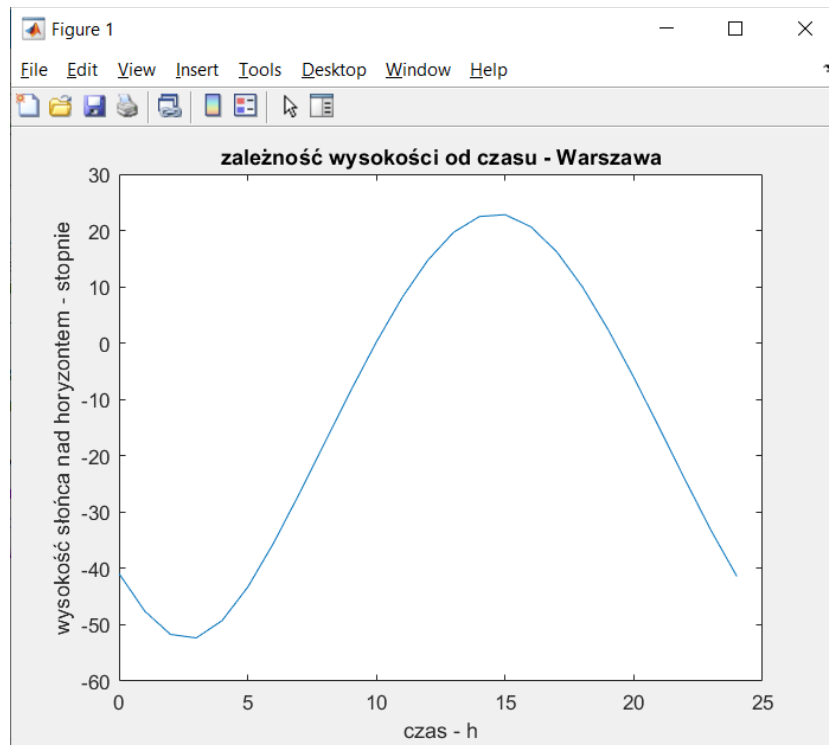


Widok dla Melbourne

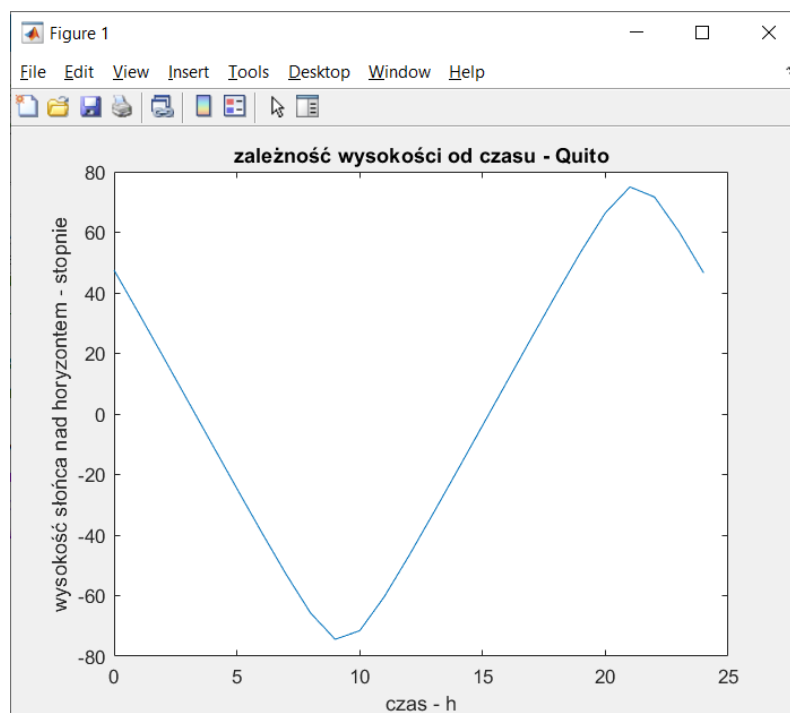


A tak prezentują się wykresy dla wartości kątowej Z dla kolejnych godzin obserwacji.

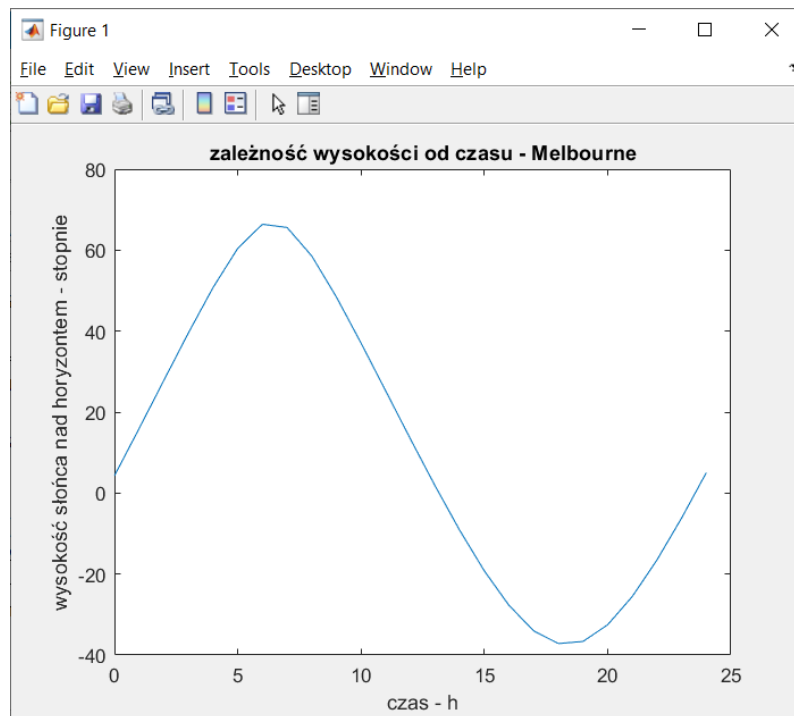
Warszawa



Quito



Melbourne



Wnioski:

- Jak widać na powyższym przykładzie, ruch pozorny gwiazd na niebie zależy od położenia obserwatora oraz dacie i czasie obserwacji.
- Wschody i zachody gwiazdy można zaobserwować patrząc na współrzędną kąta pionowego w układzie horyzontalnym, w momencie zmiany jej znaku mamy do czynienia z zachodem lub wschodem.
- W okolicach równiku gwiazdy poruszają się pionowo względem horyzontu.