

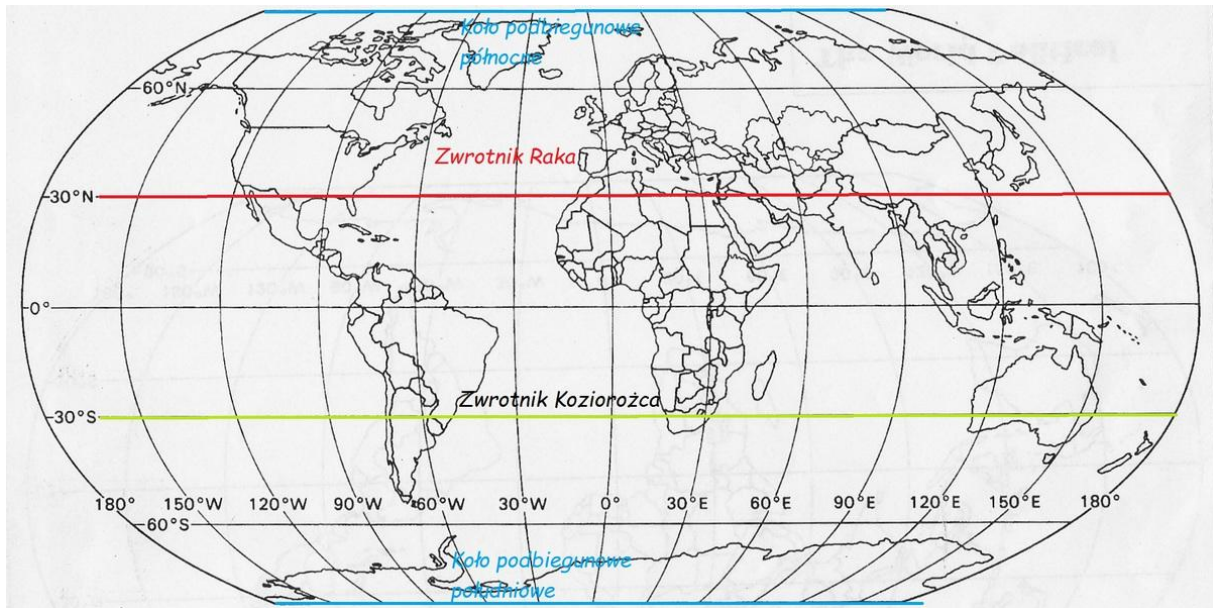
Współrzędne geograficzne

Siatka kartograficzna jest to układ południków i równoleżników wykreślony na płaszczyźnie (mapie); jest to odwzorowanie siatki geograficznej na płaszczyźnie.

Siatka geograficzna jest to pomyślany, umowny układ południków i równoleżników na kuli ziemskiej lub umieszczony w rzeczywistości na globusie.

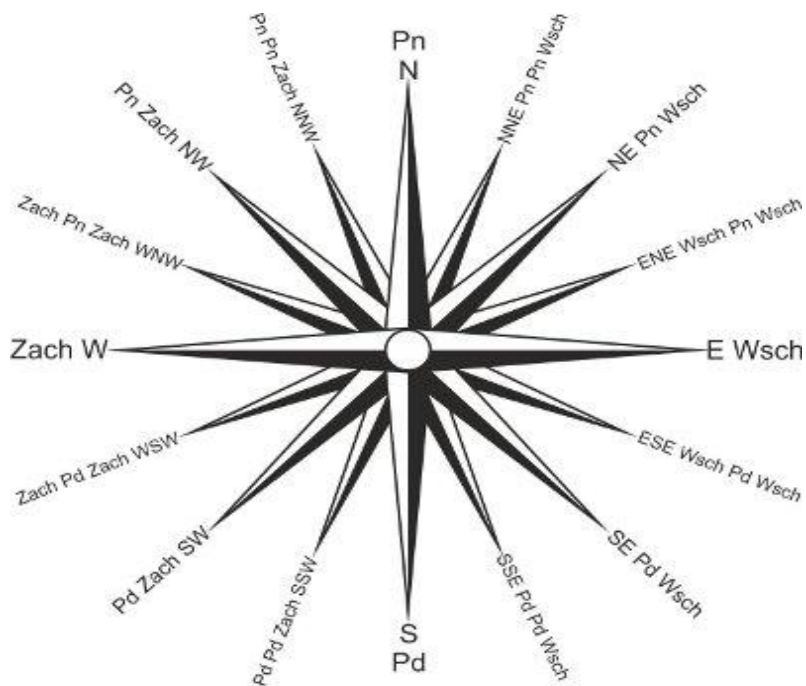
Południki	Równoleżniki
są półokręgami	są okręgami
są lukami zbiegającymi się w biegunach północnym i południowym	są do siebie równoległe
są tej samej długości	są różnej długości
przecinają się z równoleżnikami pod kątem prostym	przecinają się z południkami pod kątem prostym
wszystkie punkty leżące na tym samym południku mają jednakową długość geograficzną	wszystkie punkty leżące na tym samym równoleżniku mają jednakową szerokość geograficzną
przecinają się pod kątem prostym z równoleżnikami	najdłuższy z nich to równik (40 075 km), który dzieli Ziemię na półkulę północną i południową
wskazują kierunek północ-południe	jest ich nieskończenie wiele
służą do wyznaczania długości geograficznej	służą do wyznaczania szerokości geograficznej
jest ich nieskończenie wiele	wskazują kierunek wschód- zachód
południki 0° do 180° dzielą Ziemię na półkulę wschodnią i zachodnią	przecinają się pod kątem prostym z południkami
są tej samej długości (około 20 000 km)	odległości między nimi są takie same
w miarę oddalania się od równika odległości między nimi maleją	

Charakterystyczne zwrotniki:



Położenie obiektów

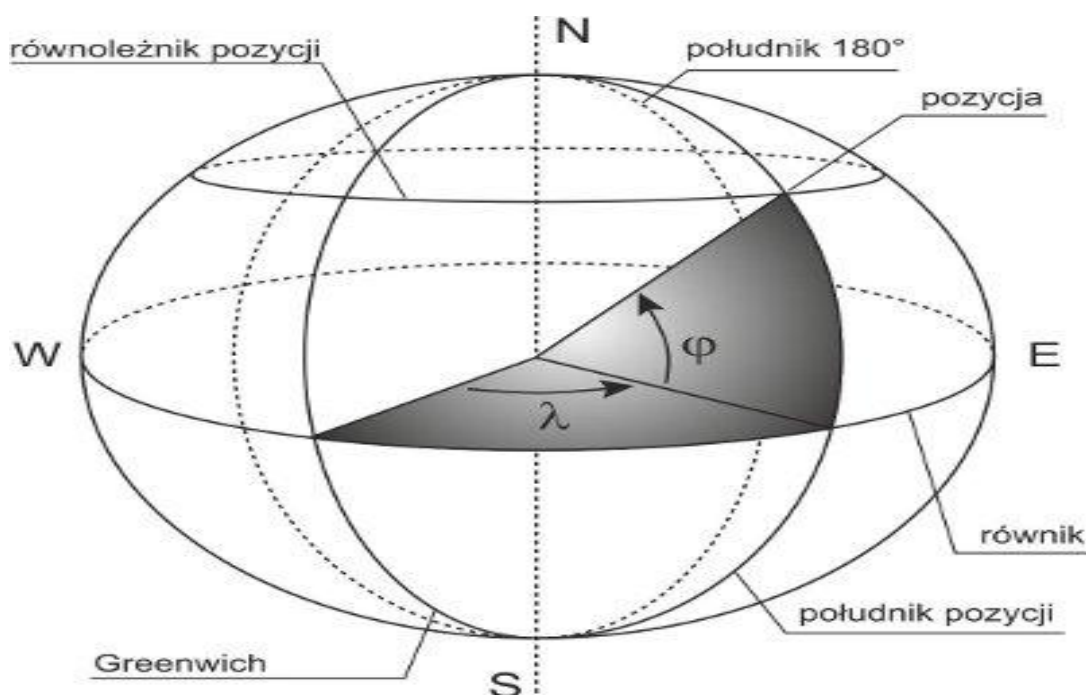
W celu określenia położenia obiektów na mapie potrzebna jest znajomość kierunku północnego. Na mapach turystycznych kierunek północny wyznacza się prostopadle do górnej ramki.



Współrzędne geograficzne

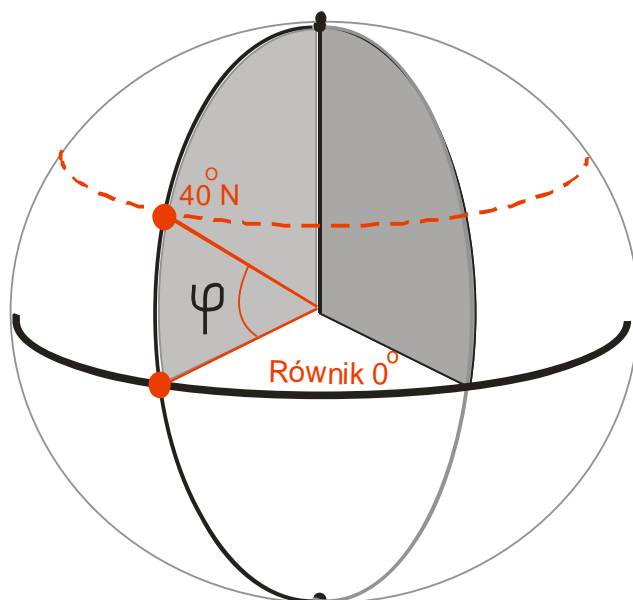
DŁUGOŚĆ GEOGRAFICZNA – jest to kąt dwuścienny pomiędzy płaszczyzną południka zerowego a płaszczyzną południka przechodzącego przez dany punkt na powierzchni Ziemi. Długość geograficzną oznacza się grecką literą λ . Długość geograficzna posiada wartości od 0° do 180° na zachód i wschód.

SZEROKOŚĆ GEOGRAFICZNA – jest to kąt dwuścienny pomiędzy płaszczyzną równika a promieniem ziemskim przechodzącym przez dany punkt na powierzchni Ziemi. Szerokość geograficzną oznacza się grecką literą φ . Szerokość geograficzna posiada wartości od 0° do 90° na północ i południe.



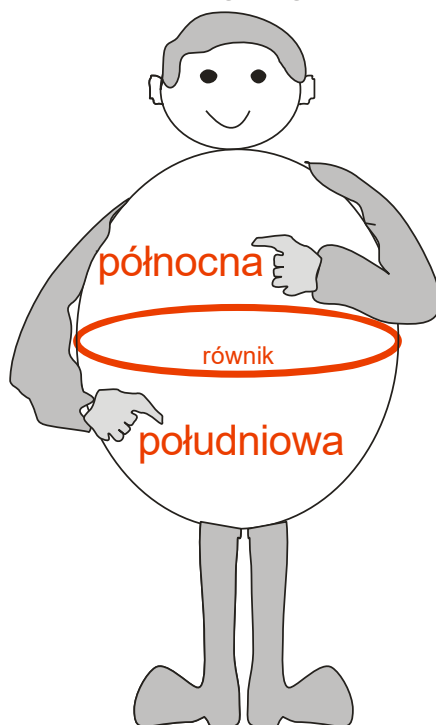
Nieco prościej: szerokość geograficzna

Szerokość geograficzna to kąt zawarty między płaszczyzną równika, a promieniem Ziemi, który przechodzi przez dany punkt na Ziemi. Ujmując rzecz prościej, **jest to odległość punktu od równika podana w stopniach.**

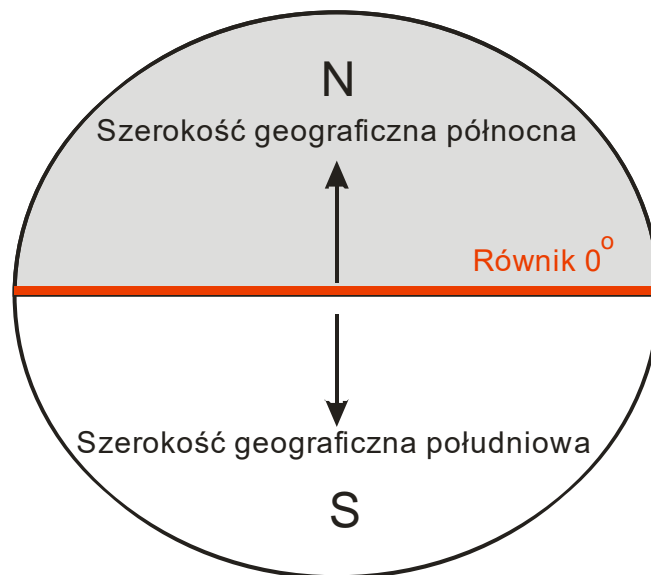


Do wyznaczania szerokości geograficznej służą nam równoleżniki. Najważniejszy z nich to równik, który dzieli Ziemię na półkulę północną i południową. Wyobraź to sobie następująco: jeśli patrzysz na siebie, to najszersze Twoje miejsce, to właśnie równik. Zazwyczaj są to biodra. Jeśli przesuwasz się od tego miejsca w stronę głowy, to będziesz miał szerokość geograficzną północną, a jeżeli w kierunku stóp, to szerokość południową.

Szerokość geograficzna



Szerokość geograficzna może być północna albo południowa. Zaczynamy ją wyznaczać zawsze od równika. Idąc na północ od równika będziemy mieć szerokość północną, a idąc na południe szerokość południową.

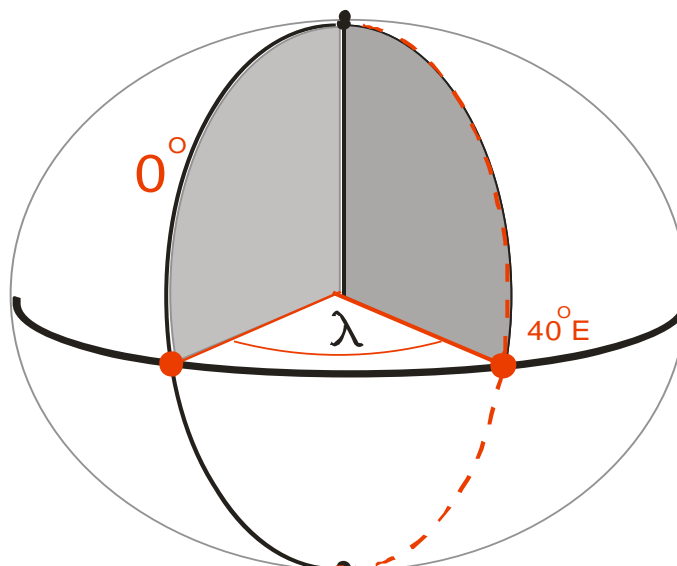


Pamiętaj:

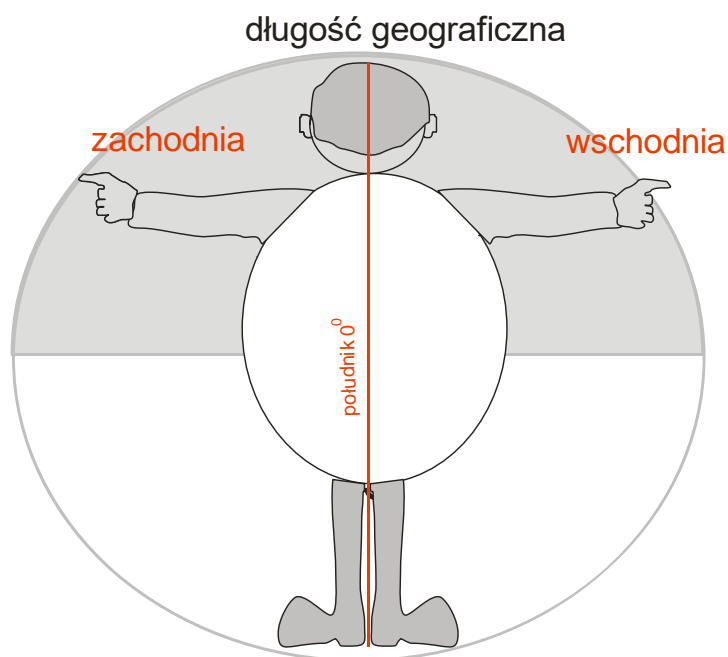
- dla ułatwienia zawsze **najpierw zaznaczaj równik**. Wtedy będziesz wiedział, czy Twoje miejsce leży na północ, czy na południe od niego
- szerokość geograficzna może przyjmować wartości od 0° do 90° N lub od 0° do 90° S
- dla równika nie podajemy kierunku, ponieważ jest on jeden na Ziemi

Nieco prościej: długość geograficzna

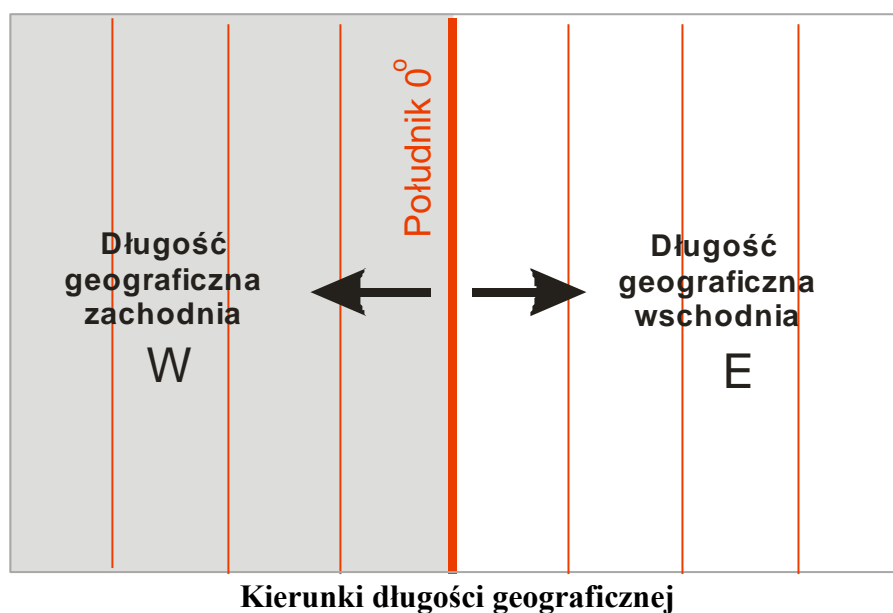
Długość geograficzna jest to kąt między półpłaszczyzną południka 0° a półpłaszczyzną przechodzącą przez dany punkt na Ziemi. Mówiąc prościej jest to odległość punktu od południka zerowego.



Wyobraź to sobie: twoja długość (wysokość) odpowiada długości geograficznej. Jeśli przyjmiesz, że przez środek Twojej osoby biegnie południk zerowy, to stojąc przodem do mapy twoja prawa ręka wskaże długość geograficzną zachodnią, a twoja lewa ręka – długość geograficzną wschodnią.



Do wyznaczania długości geograficznej służą południki. Południki 0° i 180° dzielą Ziemię na półkulę wschodnią i zachodnią. Dlatego idąc na wschód od południka 0° do 180° masz długość geograficzną wschodnią, a idąc na zachód od południka 0° do południka 180° masz długość geograficzną zachodnią.

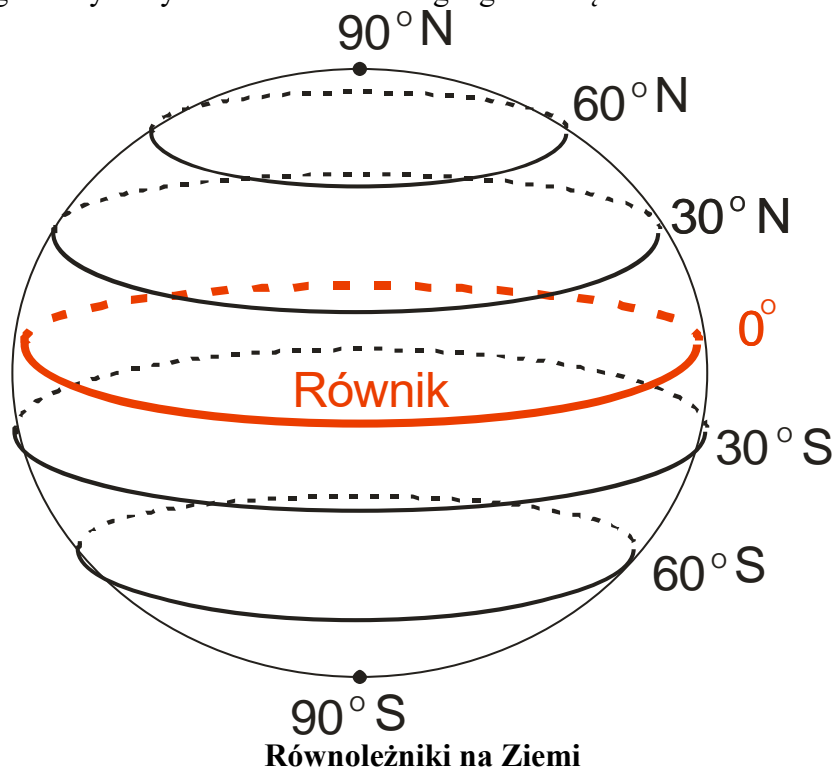


Pamiętaj:

- zawsze zaczynaj określanie długości od zaznaczenia południka 0° . Wtedy będziesz wiedział, czy Twoje miejsce leży na wschód, czy na zachód od niego.
- długość geograficzna może przyjmować wartości od 0° do 180° E lub od 0° do 180° W.
- dla południków 0° i 180° nie podajemy kierunku, bo jest tylko jeden południk 0° i jeden 180° .
-

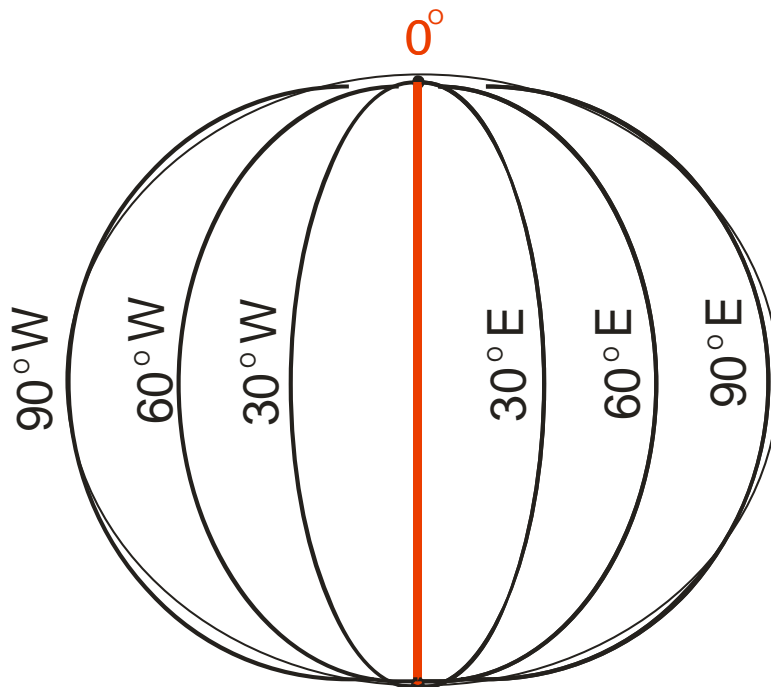
Równoleżniki

Równoleżniki to okręgi na mapie o jednakowej szerokości geograficznej. Najważniejszy z nich to równik, od którego zaczynamy określać szerokość geograficzną.

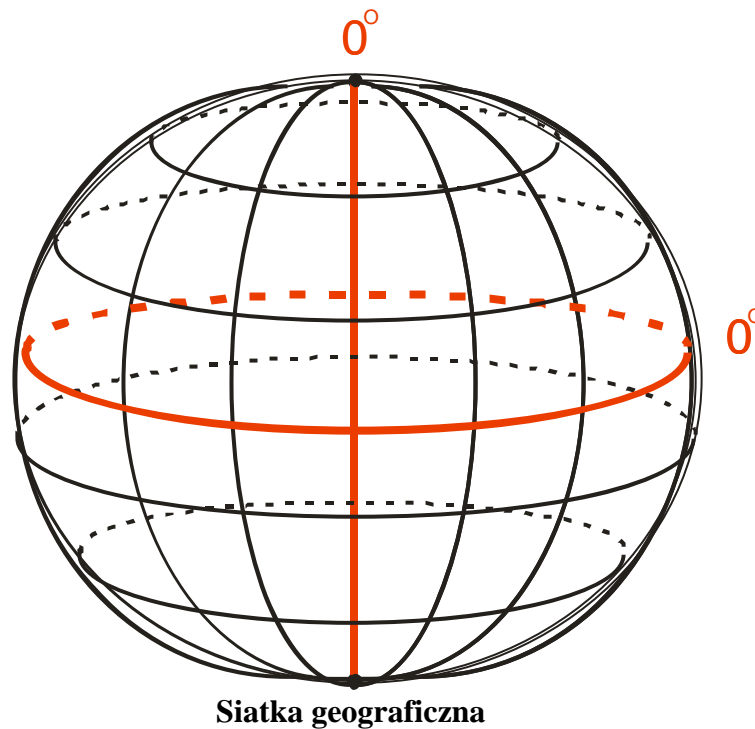


Południki

Są to półokręgi na mapie o jednakowej długości geograficznej. Najważniejszy z nich to południk 0° i od niego zaczynamy mierzyć długość geograficzną.



Układ południków i równoleżników na globusie to **siatka geograficzna**



Siatka geograficzna

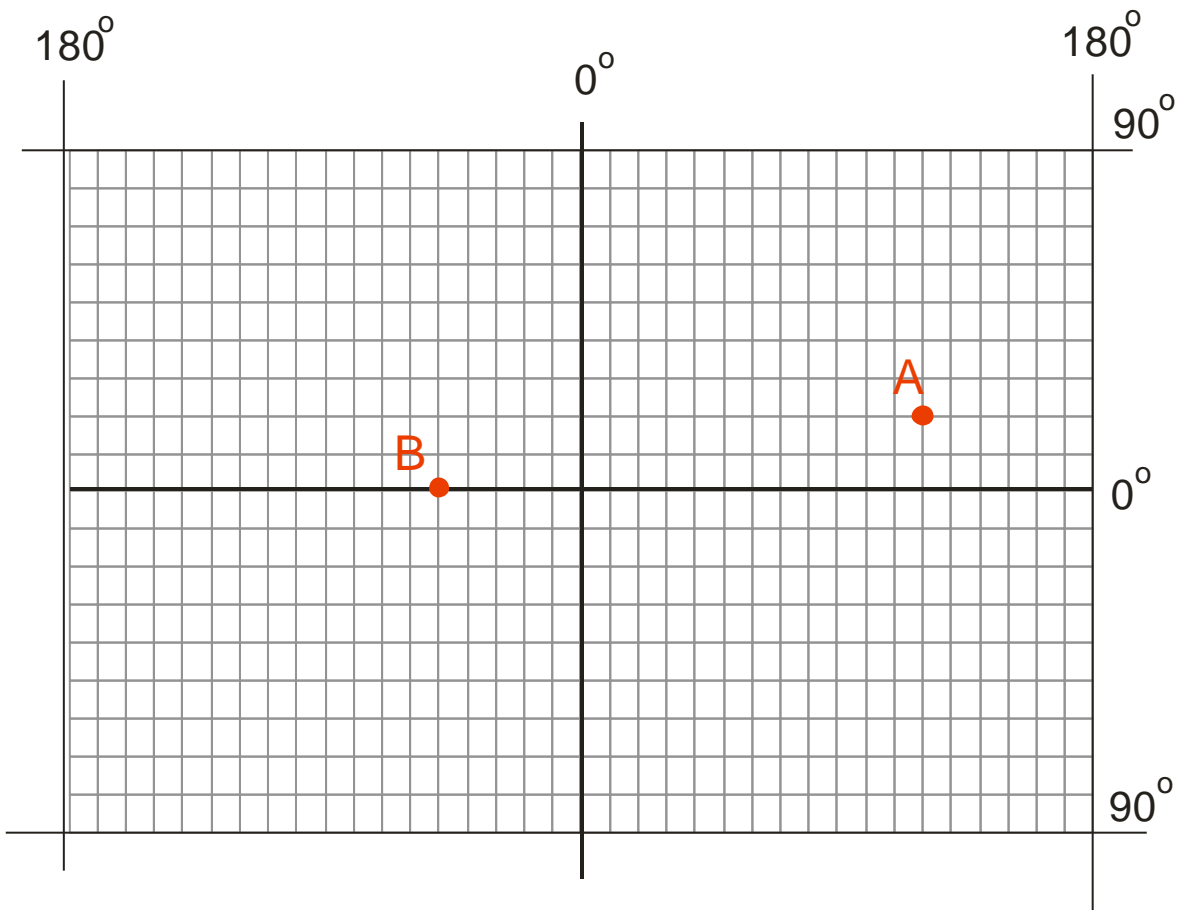
Krok po kroku, jak wyznaczać współrzędne geograficzne:

1. Znajdź miejsce na mapie.
2. Zaznacz równik i południk 0° .
3. Zawsze zaczynaj od wyznaczania szerokości.
4. Sprawdź, ile równoleżników musisz przejść od równika, aby znaleźć się w swojej miejscowości.
5. Zapisz ten wynik.
6. Teraz postaw palec na równiku i zobacz, czy Twoja miejscowość jest na północ, czy na południe od równika.
7. Zapisz ten kierunek obok współrzędnej liczbowej.
8. Teraz sprawdź, ile południków musisz przejść od południka 0° do Twojej miejscowości.
9. Wskaż palcem południk zerowy i sprawdź, czy poruszasz się na wschód, czy na zachód od południka 0° .
10. Zapisz ten kierunek obok współrzędnej liczbowej wyznaczającej długość.

PRZYKŁAD 1.

Jak wyznaczyć współrzędne geograficzne?

Określ współrzędne geograficzne punktów zaznaczonych na mapie.



Siatka z zaznaczonymi punktami A i B.

1. Zaznaczasz równik i południk 0°
2. Znajdujesz punkt A i określasz jego szerokość, patrząc na równoleżniki.
3. Wyznaczasz kierunek sprawdzając, czy jest on północny czy południowy
4. Teraz określasz długość geograficzną, czyli patrzysz na południki.
5. Wyznaczasz kierunek długości geograficznej sprawdzając, czy jest ona wschodnia, czy zachodnia
6. Zapisujesz wynik:
 Współrzędne geograficzne punktu A:
Szerokość geograficzna 20°N długość geograficzna 120°E

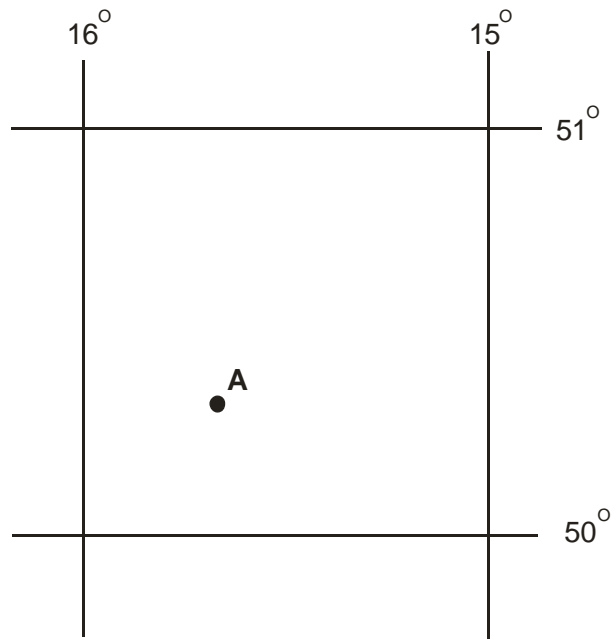
W przypadku punktu B zwróć uwagę, że leży on na równiku, dlatego jego współrzędne będą następujące:

szerokość geograficzna 0° długość geograficzna 60°W

PRZYKŁAD 2.

Jak określić współrzędne geograficzne danego punktu?

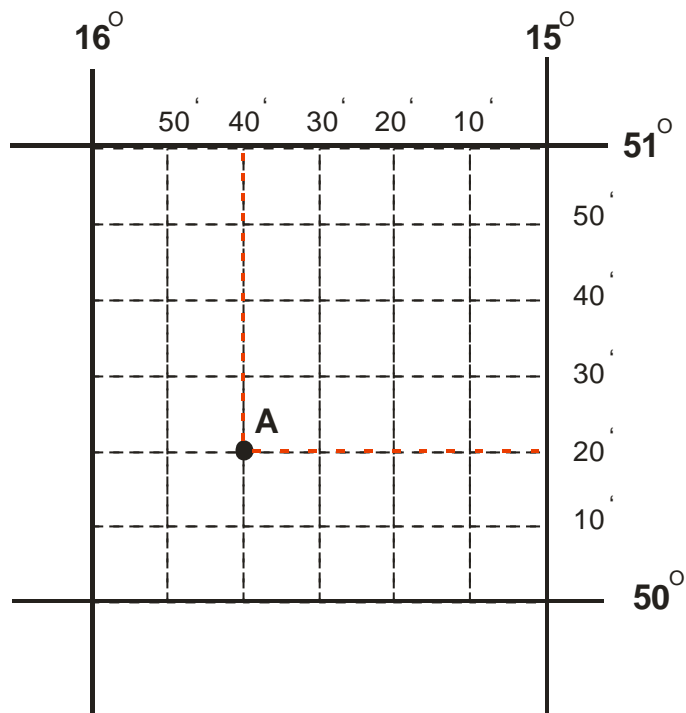
Określ współrzędne geograficzne miejscowości A z dokładnością do $10'$



Pamiętaj:

$1^\circ = 60'$.

Musisz podzielić odcinek między równoleżnikami 50° a 51° na 6 równych części, najlepiej użyj linijki. Wtedy 1 część odpowiada $10'$. To samo zrób z odległością między południkami. Później postępuj tak samo, jak w przykładzie 1.



Ponieważ nie są podane kierunki, musisz sam się wyznaczyć, na której półkuli jesteś. W przypadku szerokości geograficznej, Twój punkt jest między 50° a 51°

równoleżnikiem, czyli wartości równoleżników rosną w kierunku północnym. Musisz znajdować się zatem na półkuli północnej. Jeśli masz trudności, to narysuj sobie równik a przekonasz się, że Twoja miejscowość jest na północ od niego. To samo zrób w przypadku długości. Narysuj południk

0° a przekonasz się, że Twoja miejscowość jest na zachód od niego, czyli ma długość geograficzną zachodnią.

Odpowiedź:

Punkt A ma współrzędne:

szerokość geograficzna 50°20' N długość geograficzna 15°40' W

PRZYKŁAD 3.

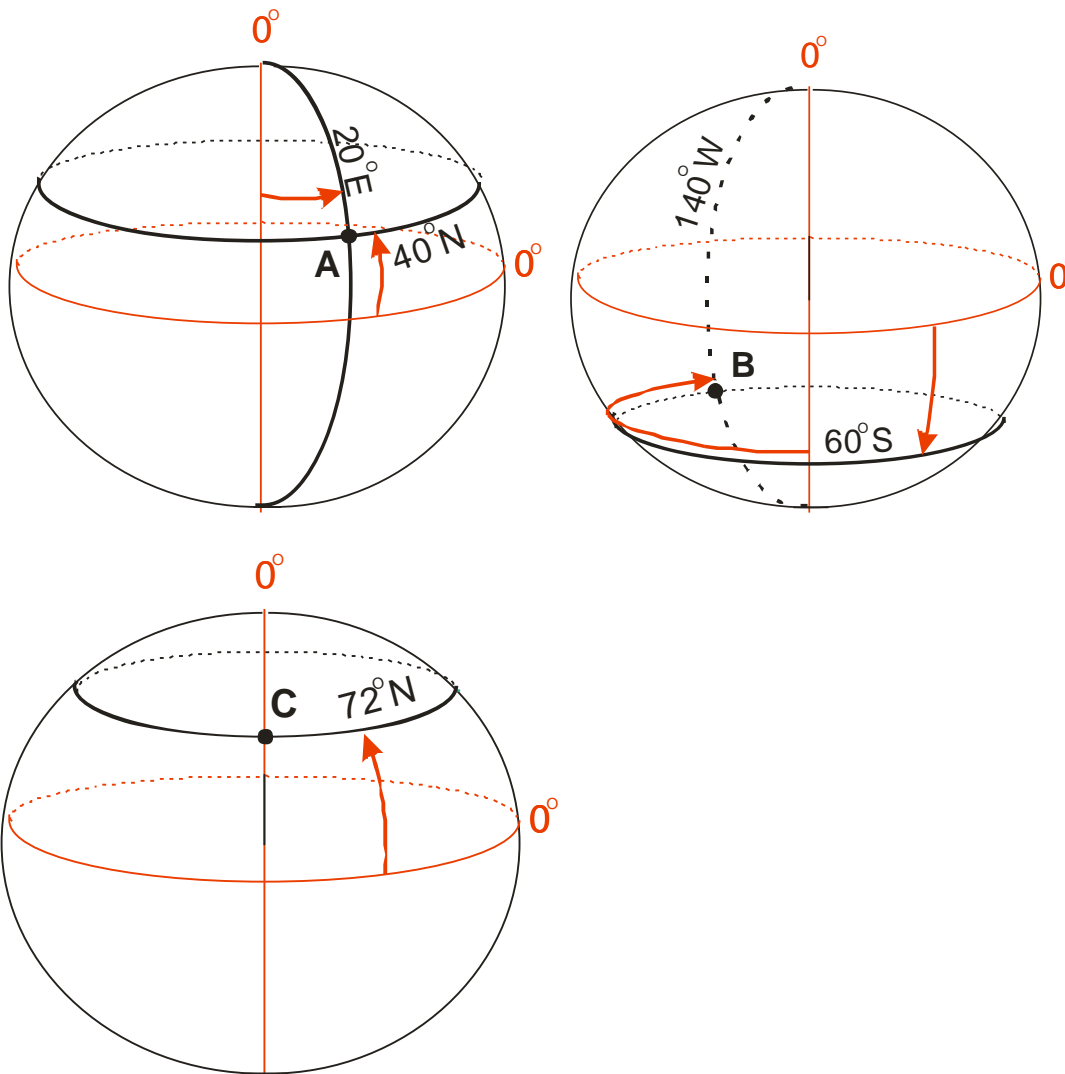
Jak zaznaczyć punkt o podanych współrzędnych geograficznych?

Zaznacz punkty o podanych współrzędnych geograficznych:

- A) 40° N, 20° E
- B) 60° S, 140° W
- C) 72° N, 0°

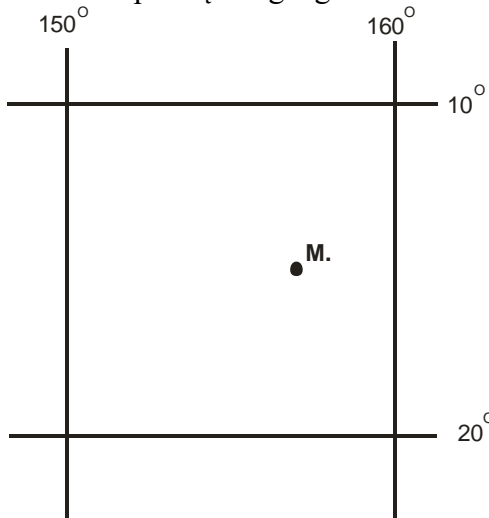
Pamiętaj:

Pierwsza współrzędna określa szerokość geograficzną. Szerokość może mieć kierunek północny lub południowy. Znajdź ją na mapie. Druga współrzędna to długość geograficzna. Poszukaj południka o podanej długości i w miejscu przecięcia się równoleżnika z południkiem postaw kropkę. To jest szukany punkt A. Tak samo zrób z pozostałymi punktami.



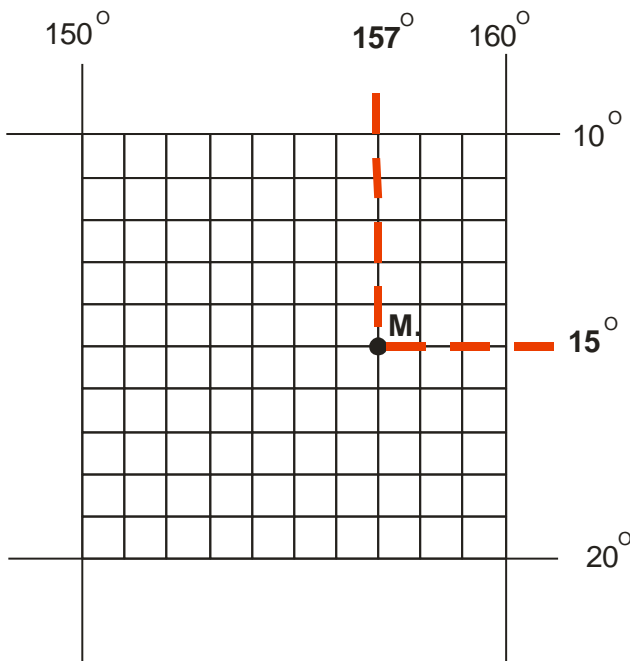
PRZYKŁAD 4.

Określ współrzędne geograficzne miasta M.

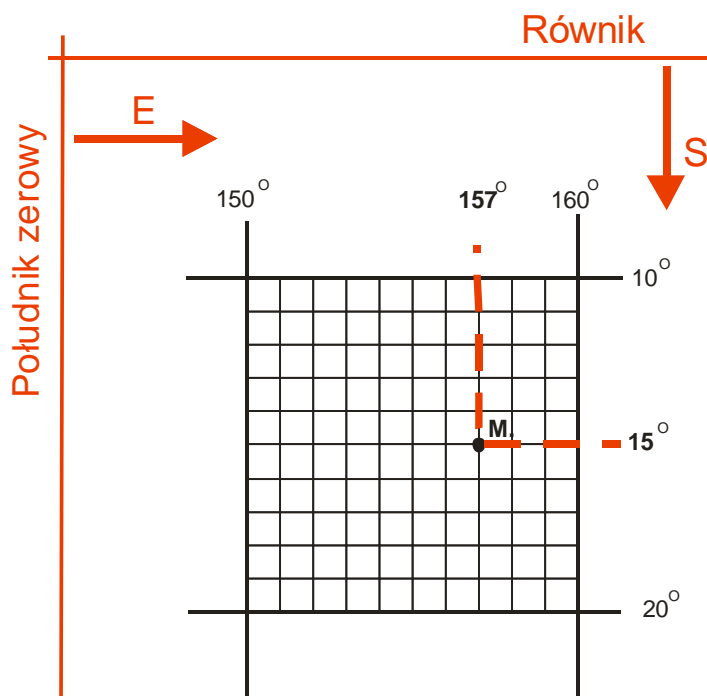


W tym przykładzie nie masz zaznaczonych kierunków i musisz sam określić, na jakiej półkuli się znajdujesz.

1. Sprawdź, co ile stopni narysowane są równoleżniki i południki.
2. Ponieważ miasto M leży między równoleżnikami 10° a 20°, podziel ten odcinek na 10 równych części.
3. Zapisz szerokość geograficzną tego miasta.
4. W ten sam sposób podziel odległość między południkami 150° a 160°
5. Zapisz długość geograficzną tego miasta.



6. Zaznacz równik i południk zero lub jeśli są one na mapie pociągnij je kolorowym długopisem.
7. Sprawdź, czy miasto, którego położenia szukasz, leży na półkuli północnej czy południowej – zwróć uwagę, w którą stronę rosną wartości równoleżników, a w którą wartości południków



Odpowiedź.

Współrzędne miasta M to:

Szerokość geograficzna $15^{\circ} S$ długość geograficzna $157^{\circ} E$

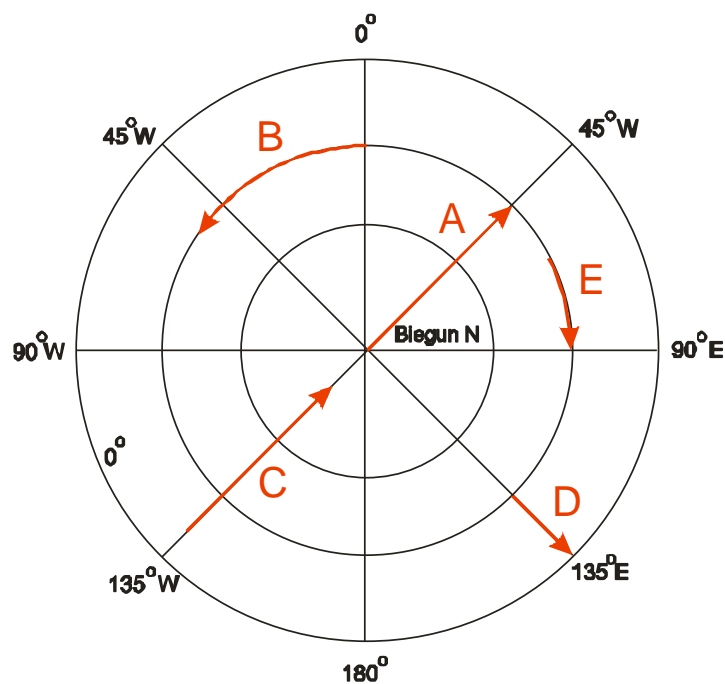
PRZYKŁAD 5.

Jakie kierunki pokazują strzałki na rysunku?

Jakie kierunki wyznaczają równoleżniki i południki?

Pamiętaj:

Jeśli poruszasz się wzdłuż południków lub równoleżników masz tylko kierunki główne. Południk może wskazywać kierunek północ albo południe, równoleżnik zaś pokazuje wschód lub zachód.



Ziemia widziana z bieguna północnego

Przy rozwiązywaniu tego typu poleceń bardzo ważne jest, aby na początku dobrze określić, z którego miejsca obserwujesz Ziemię. Popatrz dokładnie na rysunek i zorientuj się lub przeczytaj, gdzie się znajduje ten wycinek Ziemi, np. czy jest to równik, czy biegun północnym.

W naszym przypadku widzimy Ziemię z bieguna północnego, dlatego:

Strzałka A wskazuje południe

Strzałka B wskazuje zachód

Strzałka C wskazuje północ

Strzałka D wskazuje południe

Strzałka E wskazuje wschód