

Jeden z powyższych cosinusów ma wartość  $\cos \frac{\gamma}{2}$  (który z nich — to zależy od tego, czy  $U$  leży wewnątrz, czy na zewnątrz  $\times MBP$ ), ale ponieważ  $\gamma \geq 120^\circ$ , więc  $\cos \frac{\gamma}{2} \leq \frac{1}{2}$ . Zatem maksymalna wartość wyrażenia (\*) to  $BU$ .

Otrzymujemy

$$PB + MB \leq PF + MG + BU.$$

Ponieważ jednak przyprostokątne  $PF$  i  $GM$  trójkątów prostokątnych  $\Delta PFU$  i  $\Delta MGU$  są krótsze niż ich przeciwprostokątne  $PU$  i  $MU$ , więc ostatecznie otrzymujemy:

$$PB + MB < PU + MU + BU.$$

Oznacza to, że w rozważanym przypadku poszukiwany punkt  $S$  równy jest  $B$ , czyli że sklep należy wybudować w obrębie browaru. Ma to tę dodatkową zaletę, że zapewnia regularną dostawę świeżego piwa.

Mgr Andrzej PELC



Wśród wszystkich konstelacji najbardziej znanym wzorem jest gwiazdozbiór *Wielkiej Niedźwiedzicy*. W zaskakująco wielu kulturach gwiazdozbiór ten był związany z niedźwiedziem, mimo że niektórym osobom trudno dopatrzeć się podobieństwa tego układu siedmiu gwiazd do jakiegokolwiek zwierzęcia, może z wyjątkiem kaczki. Niektóre cywilizacje umieściły w tym miejscu wóz, inne czerpak lub chochlę. Kiedy ludzie uświadomili sobie, że gwiazdy tworzące piękne wzory na niebie w rzeczywistości nie mają najczęściej nic ze sobą wspólnego i tworzą jedynie przypadkowe (jak w kalejdoskopie) układy, trudno było uwierzyć, że ta antyreguła dotyczy także tak charakterystycznych gwiazdozbiorów, jak Orion czy Wielka Niedźwiedzica. I o dziwo, po dokładnym wyznaczeniu odległości i tzw. ruchów własnych poszczególnych składników, okazało się, że większość gwiazd tworzących te gwiazdozbiory jest ze sobą w pewien sposób związana.

Już w 1869 roku R. A. Proctor stwierdził, że 5 „środkowych” gwiazd Wielkiej Niedźwiedzicy porusza się razem w jednym kierunku. Od tego czasu zidentyfikowano wiele kolejnych składników tej grupy. Jest to najbliższa znana nam gromada gwiazd, prawie dwa razy bliższa niż Hiady w Byku (*Patrz w niebo* 12/1979). Obecnie znamy już około dwudziestu członków *Ursa Maior*. Należą do niej również gwiazdy leżące poza macierzystą konstelacją, np. 21 *Małego Lwa* (*Leo Minoris*),  $\alpha$  *Korony Północnej* (*Coronae Borealis*) — spróbujcie znaleźć te gwiazdy na niebie według mapki obok.

Do grupy tej należą również słabsze gwiazdy z wymienionych gwiazdozbiorów a także ze *Smoka* (*Draco*) i *Małej Niedźwiedzicy* (*Ursa Minor*).

Środek gromady odległy jest od nas o około 75 lat świetlnych, ma ona kształt elipsy o osi wielkiej  $\sim 30$  lat świetlnych i małej  $\sim 18$ .

Kiedy odkryto, że prawie wszystkie jasne gwiazdy w Wielkiej Niedźwiedzicy tworzą gromadę — astronomowie zauważyli, że w ogóle wiele bardzo jasnych gwiazd, między innymi *Syriusz*,  $\alpha$  *Wężownika*,  $\delta$  *Lwa*,  $\beta$  *Woznicy* i wiele innych, porusza się w przestrzeni względem nas mniej więcej w jednym kierunku, pokrywającym się z kierunkiem, w którym zmierza gromada *Ursa Maior*. Obecnie uważa się, że te jasne, bliskie gwiazdy nie są członkami powyższej gromady, ale tworzą coś w rodzaju dużego strumienia gwiazd. Gromada *Ursa Maior* porusza się razem z tym strumieniem. Nasze Słońce jest w nim zanurzone, więc jego składniki mijają nas ze wszystkich stron, co tłumaczy ich obecność w różnych częściach nieba.

mgr Tomasz CHLEBOWSKI