

CENTRUM
NAUKI
KOPERNIK



Poland

esero

BUDUJEMY GWIAZDOZBIORY

Rysowanie gwiazdami



45 minut



nauczanie przedszkolne, szkoła podstawowa (klasy I–III)



edukacja przyrodnicza, edukacja plastyczna



gwiazdozbiory | mapa nocnego nieba



www.esero.kopernik.org.pl



BUDUJEMY GWIAZDOZBIORY

Rysowanie gwiazdami

Autor: Adam Czyżewski

Opracowane dla ESERO-Polska

Poruszane wątki

- układy gwiazd i gwiazdozbiorów na niebie
- różnorodność obiektów na niebie
- obserwacje wieczornego nieba
- sztuczne satelity

Rozwijane umiejętności

- zdolności manualne
- sprawność motoryczna – motoryka mała
- kreatywne myślenie
- wyobraźnia przestrzenna
- obserwowanie i wyciąganie wniosków

Metody pracy

- praca indywidualna
- praca z materiałem graficznym i filmowym
- praca plastyczna (barwne odwzorowanie znanych asteryzmów)
- praca manualna (tworzenie własnych asteryzmów)

**CENTRUM
NAUKI
KOPERNIK**





CZAS

45 minut



MIEJSCE

sala lekcyjna



NIEZBĘDNE MATERIAŁY

- mapa nocnego nieba o różnych porach roku (dla każdego ucznia) – załącznik 1
 - schematy gwiazdozbiorów z zaznaczonymi asteryzmami (dla każdego ucznia) – załącznik 2
 - slajdy lub zdjęcia z aktualnie widocznymi obiektami na niebie oraz satelitami
 - brystol formatu A3 lub A2
 - kolorowe pisaki
 - 1–3 kartki formatu A4 (dla każdego ucznia)
 - kredki (dla każdego ucznia)
 - zestaw do budowy gwiazdozbiorów (dla każdego ucznia)
 - 2 tablice korkowe lub grube tektury formatu A4 (mogą zostać zastąpione kawałkami styropianu lub pianki)
 - 15–20 kolorowych pinezek do tablic
 - 50–60 cm kolorowego cienkiego sznurka w kolorach zbliżonych do kolorowych szpilek
 - 25–30 kolorowych naklejek w kształcie kótek (ok. 1 cm średnicy) lub matych gwiazdek
 - 2 papierowe paski (2x10 cm)
 - nożyczki
 - długopis lub ołówek
 - klej w tubce
- komputer z dostępem do internetu
 - rzutnik lub tablica interaktywna



Wskazówka

Podczas zajęć uczniowie będą pracować z pinezkami i nożyczkami. Poinformuj wcześniej dzieci, by zachowywały się ostrożnie.

Przygotowawnie zajęć

Zapoznaj się z stroną [Heavens-above](https://www.heavens-above.com/skychart2.aspx) oraz obsługą interaktywnej mapy nieba (<https://www.heavens-above.com/skychart2.aspx>). Przed zajęciami przygotuj slajdy lub zdjęcia z aktualnie widocznymi obiektami na niebie oraz satelitami. Możesz skorzystać z programu Stellarium lub innego znanego Ci narzędzia oraz linków na końcu scenariusza. Przygotuj wcześniej zestawy materiałów dla każdego ucznia. Na ścianie powieś przygotowaną mapę nocnego nieba albo za pomocą rzutnika wyświetl taką mapę na ścianie lub tablicy interaktywnej.

Podczas ćwiczenia **Wygląd nocnego nieba** wykorzystasz rzutnik oraz przygotowane wcześniej slajdy z różnymi ciałami niebieskimi. Będzie Ci również potrzebny brystol i mazaki. Uczniowie wykorzystają kartki formatu A4 oraz kredki.

Na potrzeby ćwiczenia **Poznajemy gwiazdozbiory** przygotuj i rozdaj każdemu uczniowi zestaw do tworzenia gwiazdozbiorów. Uczniowie będą korzystać z karty do wycinania (załącznik 2) oraz map nieba z załącznika 1.



15
min

Wygląd nocnego nieba



Usiądźcie w kole, na środku potóż brystol i pisaki. Porozmawiaj z uczniami o tym, co można dostrzec na niebie wieczorem lub w nocy. Zapisuj ich pomysły na kartce, tworząc plakat/mapę. Zapytaj dzieci: *Czy oglądacie wieczorem niebo? Czy oglądaliście kiedyś nocne niebo przez teleskop? Jakie ciała niebieskie znacie? Jakie obiekty udało się wam zaobserwować? Który obiekt na nocnym niebie jest największy? Jak dużo gwiazd jesteście w stanie zobaczyć gołym okiem wieczorem przy bezchmurnym niebie a ile przy złej pogodzie? W zależności od odpowiedzi dopytaj o takie ciała niebieskie, jak: gwiazdy, spadające gwiazdy, układy gwiazd – gwiazdozbiory, planety, komety. W trakcie rozmowy nawiąż również do sztucznych obiektów, takich jak: satelity (Międzynarodowa Stacja Kosmiczna – ISS) czy samoloty, ale pamiętaj, że tematyka tych zajęć dotyczy przede wszystkim gwiazd. Postaraj się unikać rozmów o ufoludkach. Wymieniane przez uczniów obiekty warto zobrazować zdjęciami (wydrukowanymi lub wyświetlanymi na rzutniku) – zwłaszcza te, które są mniej znane z wyglądu, jak np. różnego rodzaju satelity.*

Rozdaj uczniom kartki papieru, kredki i poproś, aby narysowali przykładowe nocne niebo z widocznymi na nim obiektami. Rozwieś prace uczniów w sali. Po dyskusji powieś plakat na ścianie. Możecie go udekorować rysunkami poszczególnych obiektów, o których wspominali uczniowie, lub wcześniej przygotowanymi zdjęciami.



20
min

Poznajemy gwiazdozbiory



Rozdaj uczniom mapy nocnego nieba o różnych porach roku (załącznik 1). Wyjaśnij, że tak rzeczywiście wygląda niebo nad naszymi głowami o różnych porach roku. Zapytaj uczniów: *Czym są gwiazdozbiory? Który gwiazdozbiór podoba im się najbardziej? Dlaczego?* W zależności od odpowiedzi uzupełnij ich wiedzę informacją, że gwiazdozbiory są to określone obszary na sferze niebieskiej ustalone przez Międzynarodową Unię Astronomiczną. W trakcie rozmowy wróć do mapy nieba ze strony internetowej (<https://www.heavens-above.com/skychart2.aspx>) i pokaż kilka przykładowych gwiazdozbiorów lub skorzystaj z map nocnego nieba o różnych porach roku (załącznik 1).



Ciekawostka

Na niebie wyróżnia się 88 gwiazdozbiorów zatwierdzonych w 1930 roku przez Międzynarodową Unię Astronomiczną.

Zapytaj uczniów: *Czym są asteryzmy? Czy kiedyś spotkali się z takim określeniem?* Jeśli uczniowie nie wiedzą czym są asteryzmy spróbuj naprowadzić ich, na temat zajęć - układy gwiazd. Wiedząc o czym są zajęcia niech zaproponują swoje wyjaśnienie tego terminu. Zapisz pomysły dzieci na tablicy. W zależności od odpowiedzi uzupełnij wiedzę. Asteryzm to zbiór gwiazd, który na niebie układa się w wyraźnie widoczny, prosty kształt. Przypomina często zwierzęta lub postacie z dawnych czasów. Bardzo znanym asteryzmem jest Wielki Wóz znajdujący się w gwiazdozbiornie Wielkiej Niedźwiedzicy. Asteryzm może składać się z gwiazd z jednego gwiazdozbioru lub znajdujących się w różnych gwiazdozbiorach. Nie jest to jednak gwiazdozbiór.



Ciekawostka

Najstarsze wzmianki dotyczące układów gwiazd na niebie, tzw. asteryzmów, pochodzą z ok. 4000 roku p.n.e. Najbardziej znanym asteryzmem jest Wielki Wóz. Pamiętaj, że asteryzm to nie gwiazdozbiór.

Rozdaj uczniom przygotowane zestawy do budowy gwiazdozbiorów oraz kartę pracy do wycinania z zaznaczonymi gwiazdozbiorami i asteryzmemi (załącznik 2). Niech każdy uczeń wybierze jeden gwiazdozbiór z zaznaczonym asteryzmem. Poproś, aby uczniowie umieścili kartkę z wybraną kombinacją gwiazdozbiorów na tablicy korkowej, za pomocą pinezek zaznaczą gwiazdy wchodzące w skład asteryzmu, a następnie za pomocą sznurka połączyli pinezki, tak aby zaznaczyć kształt asteryzmu.



Wskazówka

Stopień skomplikowania asteryzmów powinien odpowiadać zdolnościom manualnym uczniów. Jeśli asteryzmy zaproponowane w scenariuszu będą zbyt łatwe, możesz przygotować własne na podstawie aplikacji lub źródeł astronomicznych i linków na końcu scenariusza. Asteryzmy należy wydrukować na kartkach jednostronnie.

Łączenie należy zacząć od skrajnie położonej gwiazdy. Na pierwszej pinezce wiążemy supetek. Na kolejnych elementach sznurek owijamy dwa razy wokół pinezki (ewentualnie można takie owinięcie wzmocnić klejem). Przy bardziej rozbudowanych układach gwiazd można się posłużyć kilkoma sznurkami, tak aby pomiędzy poszczególnymi gwiazdami przeciągnięty był tylko jeden sznurek.

Kolejnym zadaniem będzie zaprojektowanie własnego asteryzmu. Wyświetl ponownie mapę nieba, by uczniowie mogli się wzorować na prawdziwych gwiazdozbiorach. Rozdaj nowe kartki formatu A4. Pracę można wykonać techniką z poprzedniego ćwiczenia, wykorzystując pinezki i sznurek, lub za pomocą kolorowych naklejek i kredek. Naklejki będą gwiazdami, a linie rysowane kredkami zastąpią sznurek. Po zakończeniu pracy uczniowie wymyślają nazwy dla swoich układów gwiazd. Zaznacz, że odkrywcy nowego obiektu niebieskiego przysługuje prawo do nadania mu nazwy – tak jak w przypadku planetoid. Niech uczniowie sami podpiszą wymyślonymi nazwami swoje prace. Jeśli to konieczne, pomóż im. Jeśli były one robione na podstawie mapy nieba, można również dopisać nazwę/-y gwiazdozbioru/-ów.



Ciekawostka

Planetoidy to małe ciała niebieskie krążące wokół gwiazd. Mają nieregularny kształt i składają się ze skał lub lodu. Odkrywca planetoidy może wymyślić dla niej nazwę. Są one następnie publikowane przez organizację Minor Planet Center.



Podsumowanie

Usiądźcie w kole. Porozmawiaj z uczniami o tym, czego dowiedzieli się na dzisiejszej lekcji. Przypomnij definicję gwiazdozbiorów i asteryzmów. Poproś, aby zaprezentowali swoje prace i opowiedzieli, co się na nich znajduje oraz jak zostały nazwane ich własne układy gwiazd. Zostańcie Międzynarodową Unią Astronomiczną i spróbujcie ustalić, według jakiego klucza nadawane były nazwy asteryzmów. Zachęć uczniów, by wieczorem popatrzyli w niebo i spróbowali zaobserwować ciała niebieskie i asteryzmy, które poznali podczas zajęć.



Wskazówka

W przypadku najmłodszych dzieci można zacząć zajęcia od wyświetlenia zdjęć obiektów widocznych na niebie (w tym nocnym) i zapytania o ich nazwy.

W przypadku najmłodszych dzieci już w pierwszym etapie kolorowe pinezki można zastąpić naklejkami w kształcie gwiazdek, a następnie połączyć je za pomocą kredek, tworząc w ten sposób własne asteryzmy.

Wykaz przydatnych linków:

- możliwość zamówienia plakatu z obrazem nieba w wybranym czasie oraz lokalizacji: <https://strellas.com/kreator/?lang=pl>
- mapa nieba: <https://www.heavens-above.com/skychart2.aspx>
- aplikacja Stellarium, wersja online (w przeglądarce Google Chrome): <https://stellarium-web.org/>
- strona aplikacji Stellarium: <https://stellarium.org/pl/>
- katalog misji ESA: https://www.esa.int/ESA/Our_Missions
- lista gwiazdozbiorów: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Gwiazdozbi%C3%B3r>
- przykładowe asteryzmy: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Asteryzm_\(astronomia\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Asteryzm_(astronomia))

Odniesienie do podstawy programowej

Cele edukacyjne realizowane w scenariuszu, zintegrowane z podstawą programową I–III

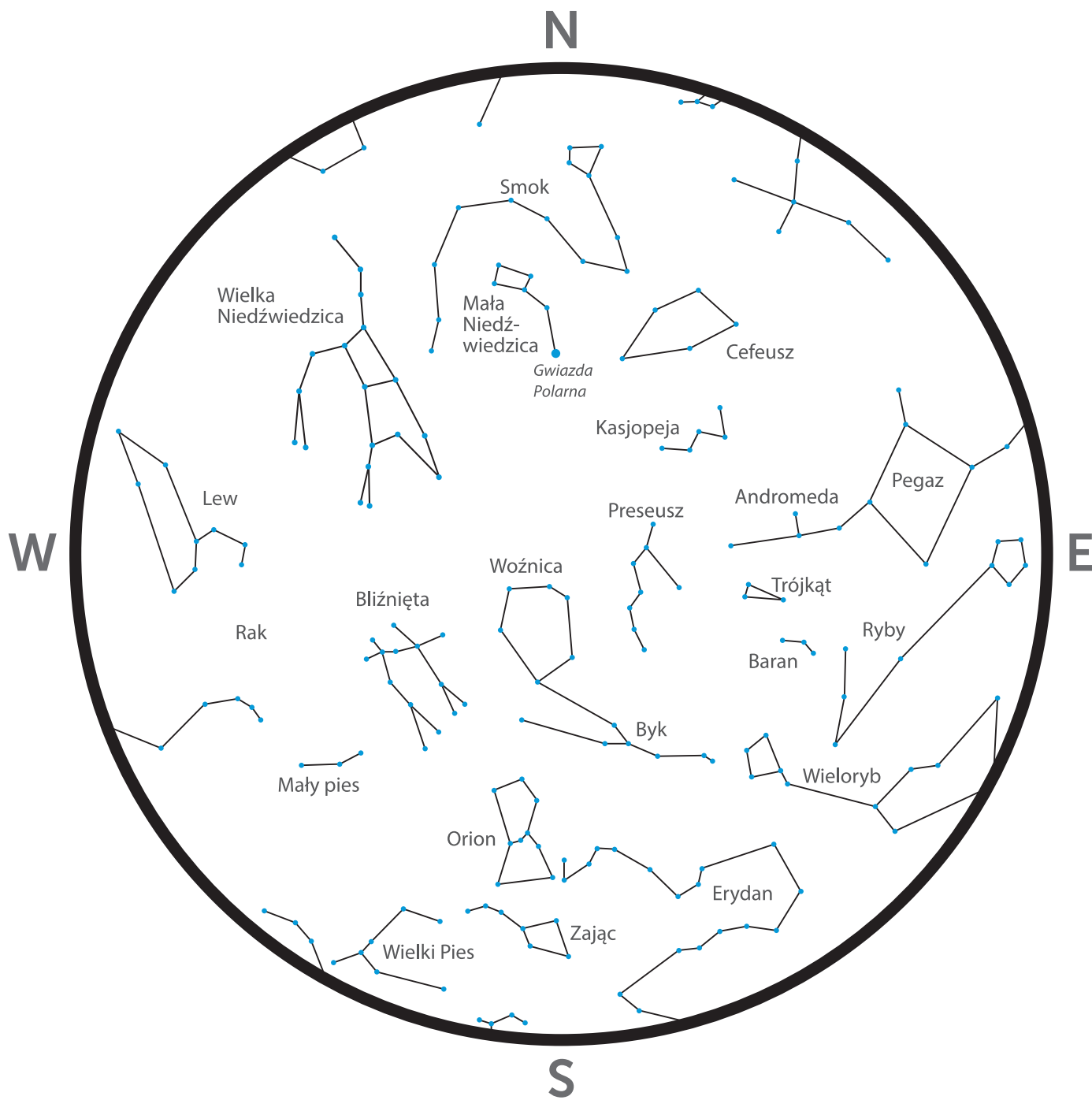
- IV. Edukacja przyrodnicza
1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:
 - 6) planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych, tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego i czasowego.
- V. Edukacja plastyczna
2. Osiągnięcia w zakresie działalności ekspresji twórczej. Uczeń:
 - 1) rysuje kredką, kredą, ołówkiem, patykiem (płaskim i okrągłym), piórem, węglem, mazakiem;
 - 3) wydziera, wycina, składa, przylepia, wykorzystując gazetę, papier kolorowy, makulaturę, karton, ścinki tekstylne itp.;
 - 6) wykonuje prace, modele, rekwizyty, impresje plastyczne potrzebne do aktywności artystycznej i naukowej.
- VI. Edukacja techniczna
1. Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:
 - 1) planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace, współdziała w grupie.
 2. Osiągnięcia w zakresie znajomości informacji technicznej, materiałów i technologii wytwarzania. Uczeń:
 - 2) wykonuje przedmioty użytkowe, w tym dekoracyjne i modele techniczne:
 - a) z zastosowaniem połączeń nierozłącznych: sklejanie klejem, wiązanie, szycie lub zszywanie zszywkami, sklejanie taśmą itp.;

- b) b) używając połączeń rozłącznych: spinanie spinaczami biurowymi, wiązanie sznurkiem lub wstążką ozdobną,
- 4) wykonuje przedmiot/model/pracę według własnego planu i opracowanego sposobu działania.

Źródło: Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. z 2017 r., poz. 356).

Załącznik 1

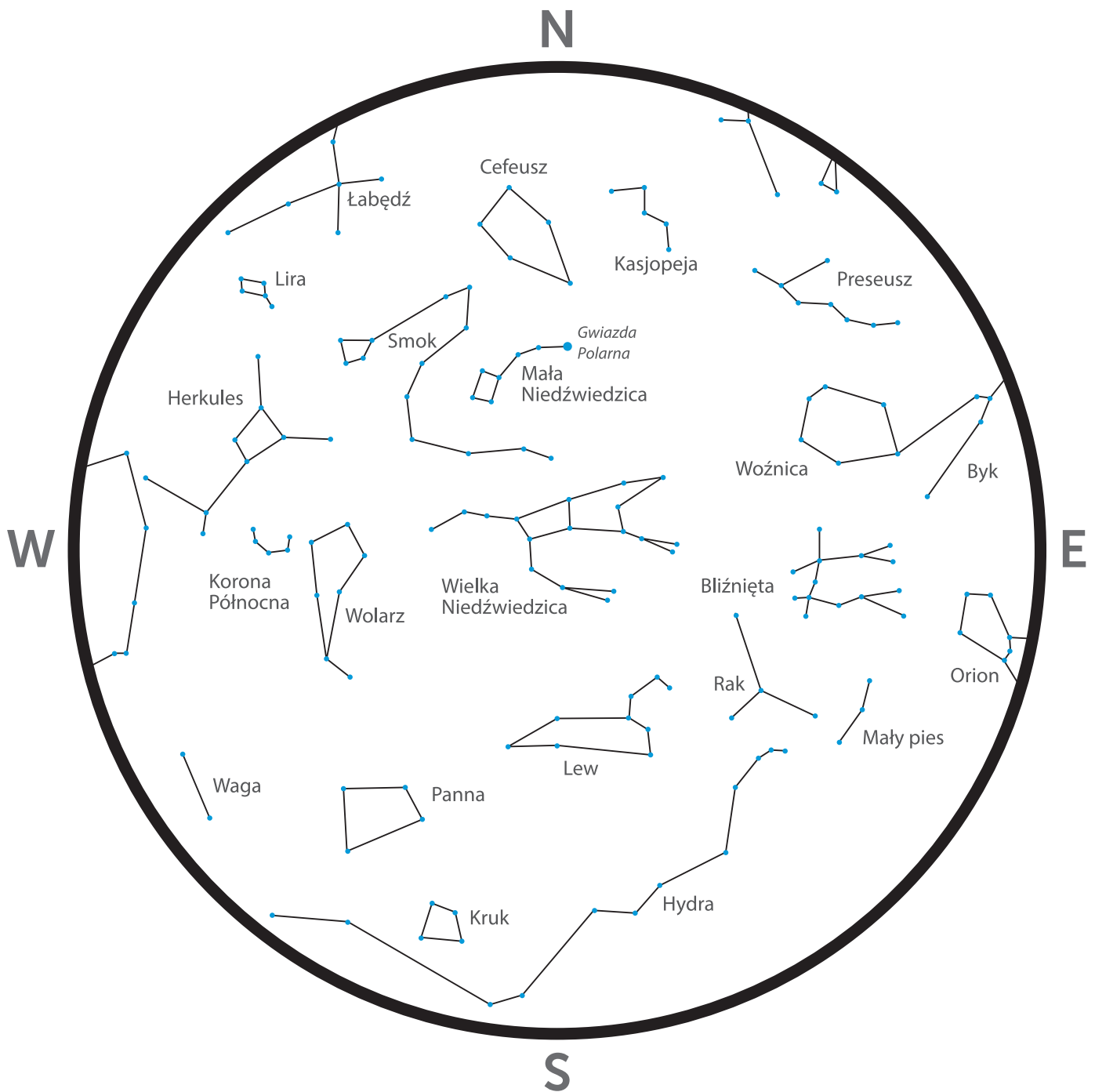
Mapa nocnego nieba o różnych porach roku



Nocne niebo zimą

Załącznik 1

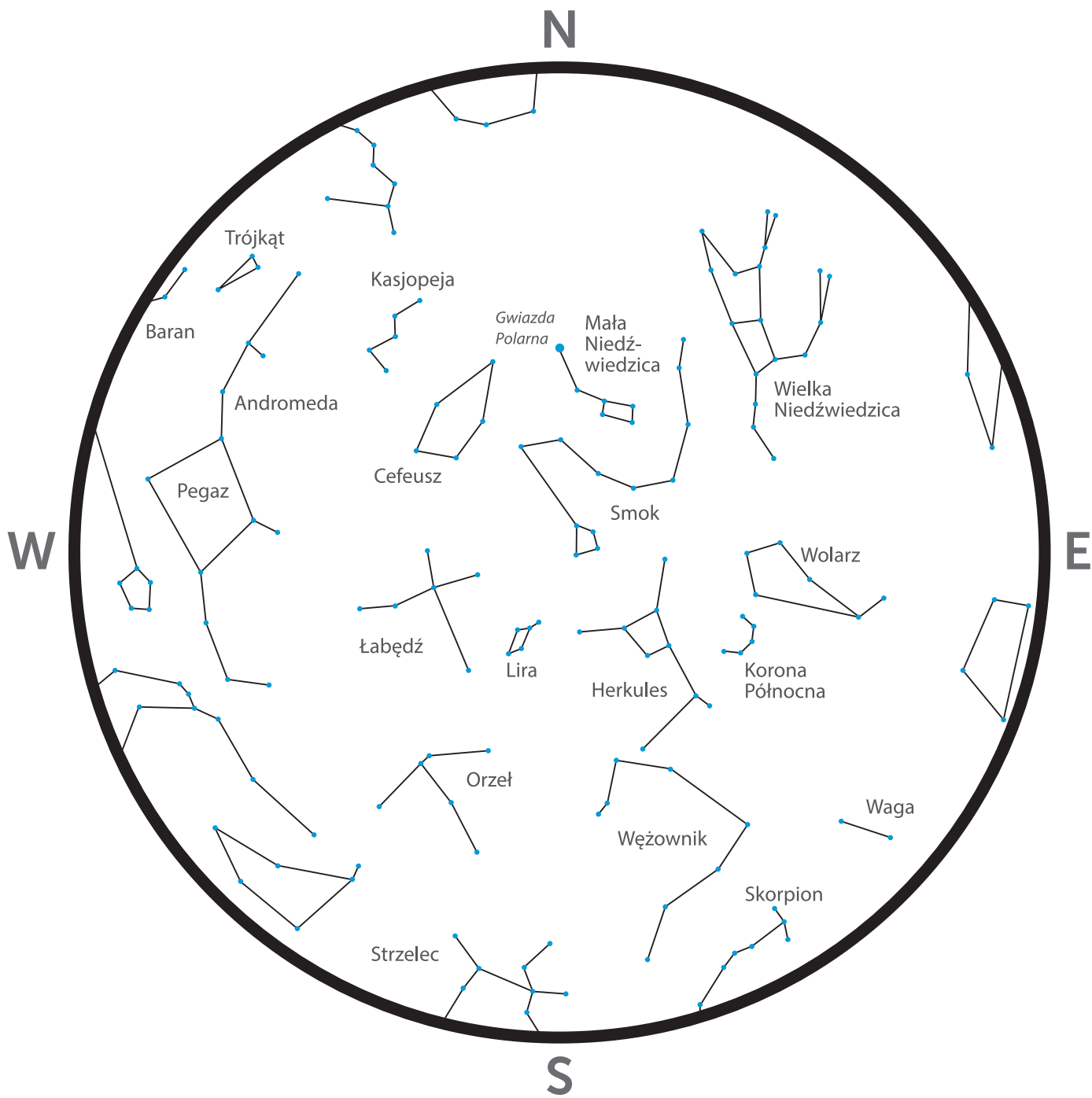
Mapa nocnego nieba o różnych porach roku



Nocne niebo wiosną

Załącznik 1

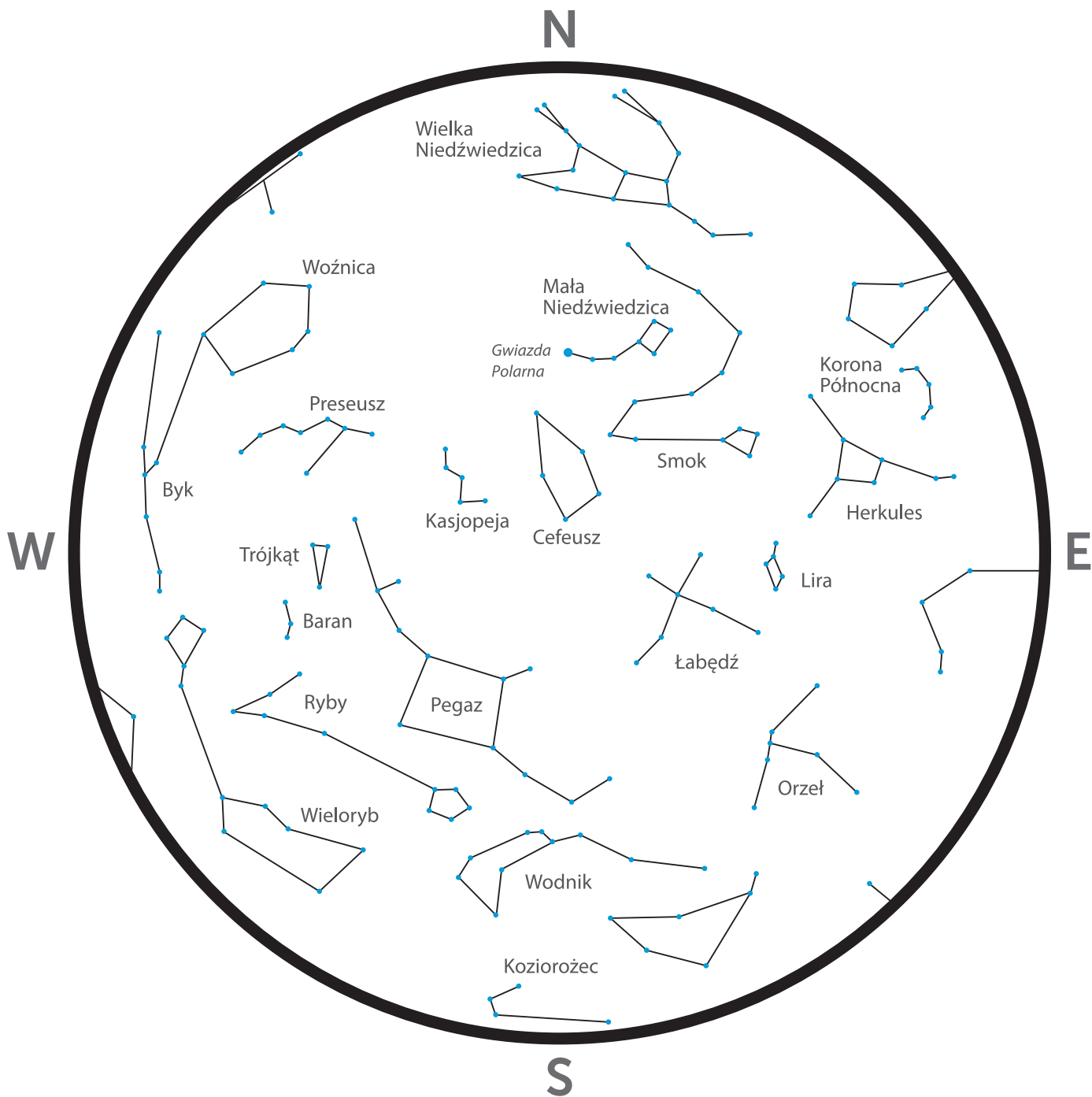
Mapa nocnego nieba o różnych porach roku



Nocne niebo latem

Załącznik 1

Mapa nocnego nieba o różnych porach roku



Nocne niebo jesienią

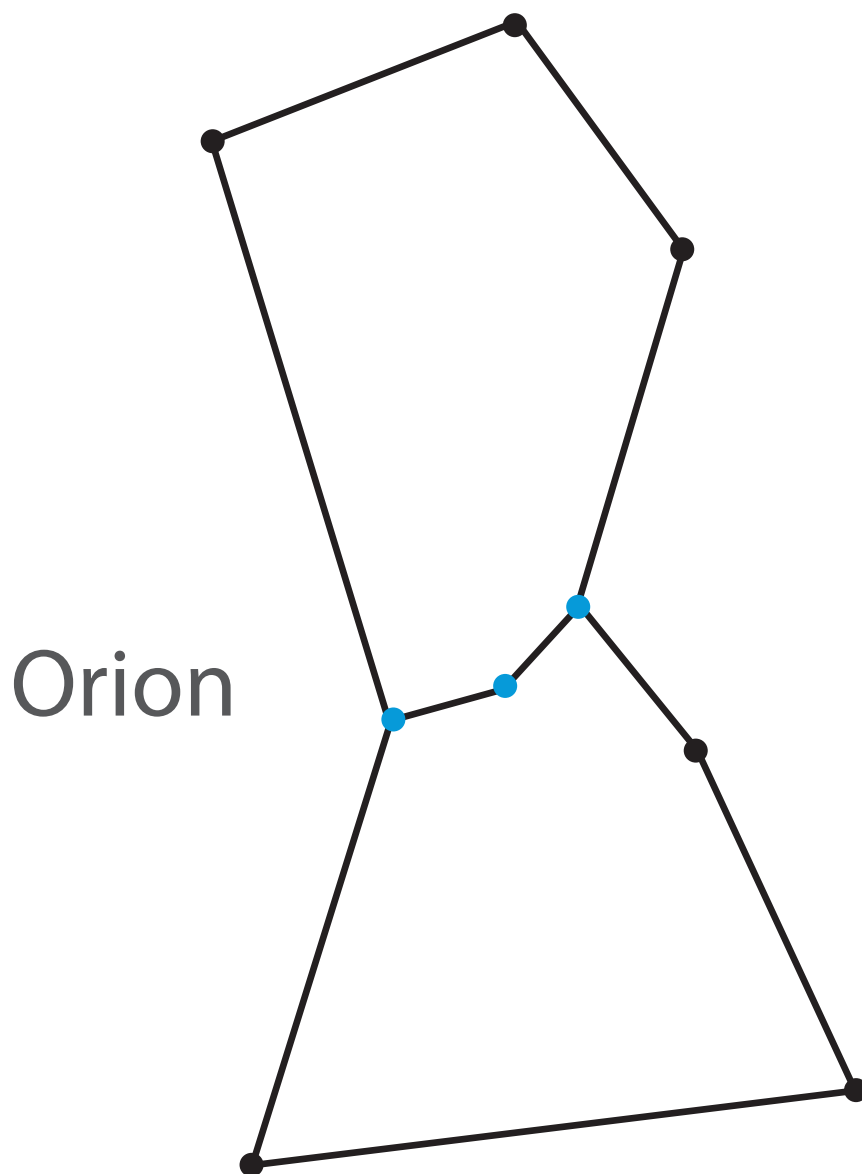


Jak wyglądają asteryzmy?

Gwiazdy należące do wybranych asteryzmów zostały zaznaczone kolorem niebieskim.

Gwiazdozbiór: Orion

Asteryzm: Pas Oriona



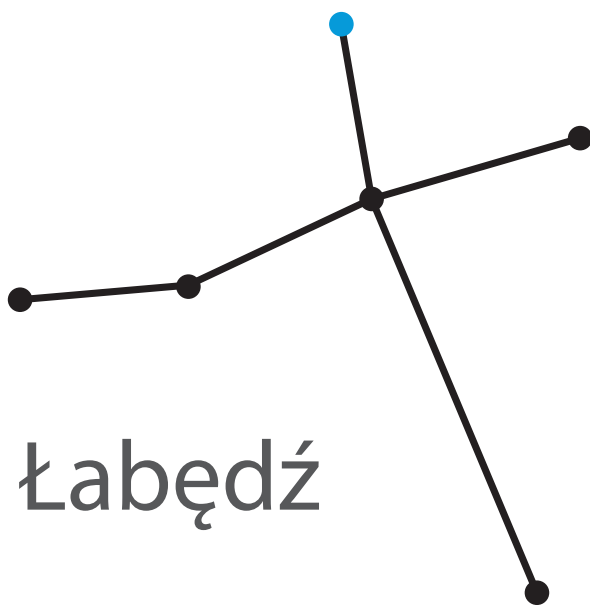
Załącznik 2

Arkusz do wycinania

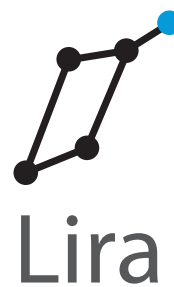


Gwiazdozbiór: Łabędź, Lira (Lutnia), Orzeł

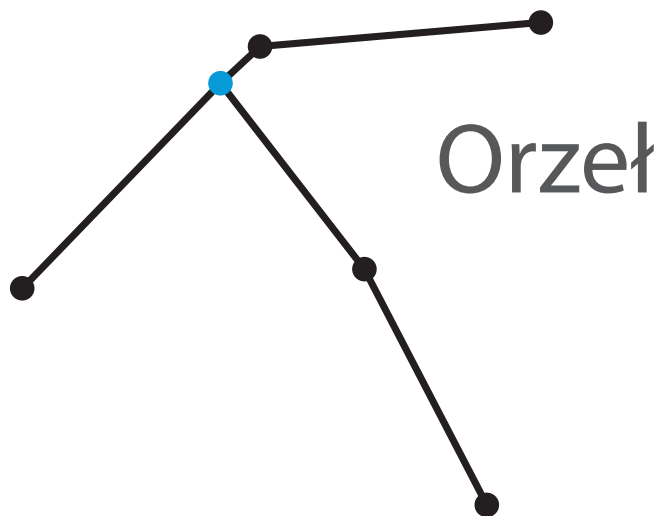
Asteryzm: Trójkąt Letni



Łabędź



Lira



Orzeł

Załącznik 2

Arkusze do wycinania



Gwiazdozbiór: Orion, Mały Pies, Wielki Pies

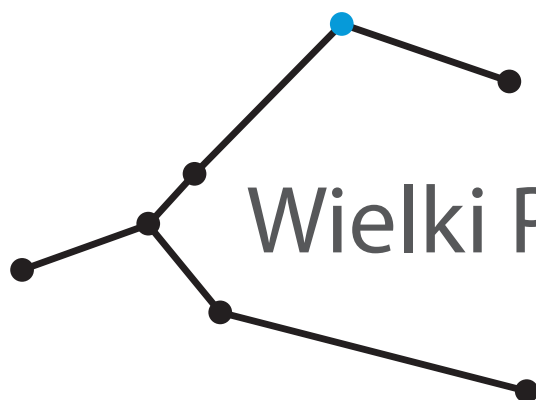
Asteryzm: Trójkąt Zimowy



Mały pies



Orion



Wielki Pies

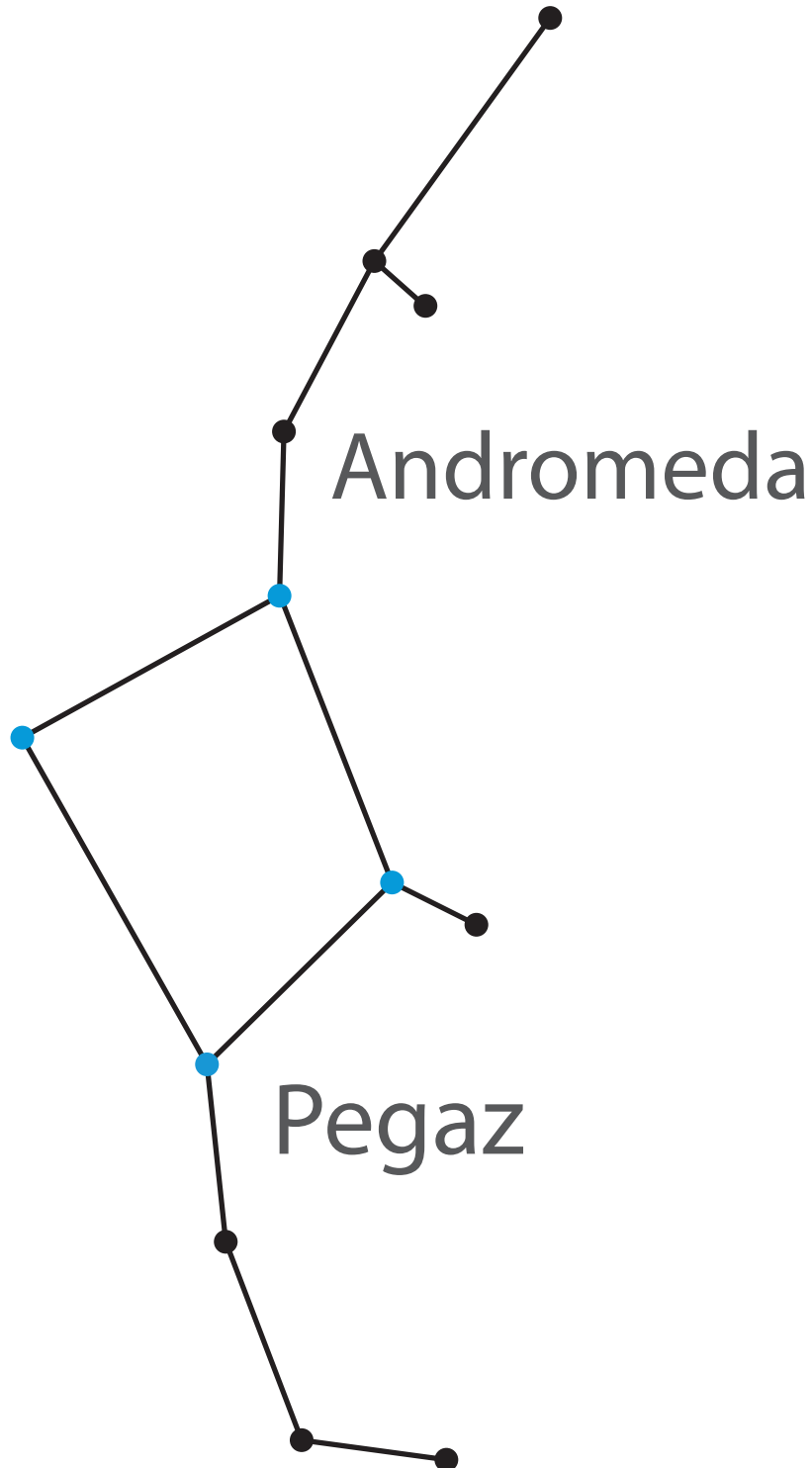
Załącznik 2

Arkusz do wycinania



Gwiazdozbiór: Pegaz, Andromeda

Asteryzm: Wielki Kwadrat Pegaza



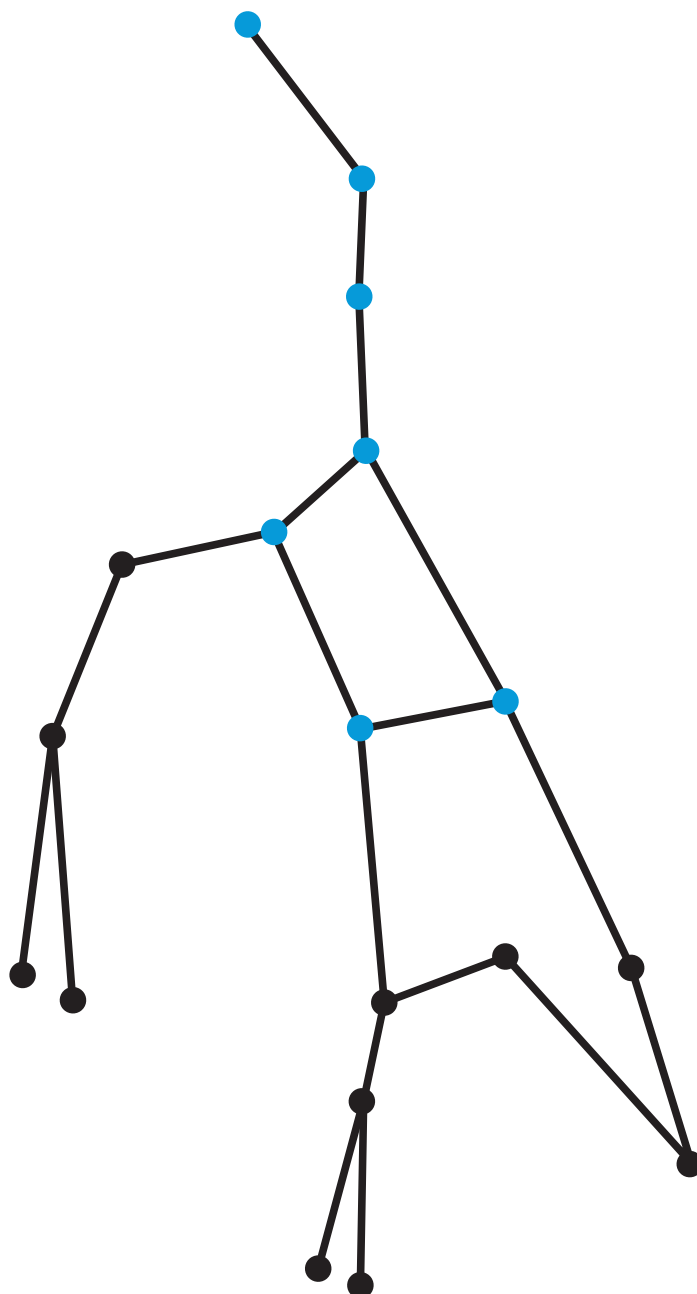
Załącznik 2

Arkusz do wycinania



Gwiazdozbiór: Wielka Niedźwiedzica

Asteryzm: Wielki Wóz



Wielka Niedźwiedzica