

# MATEMATYKA

## III etap edukacyjny. Treści nauczania – wymagania szczegółowe

**Anna Dubiecka**

Autorka publikacji, uczestnik projektu „Wdrożenie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego wszystkich typów szkół” – komponent „Przeszkolenie wojewódzkich ekspertów przedmiotowych”.

Jak analizować wymagania szczegółowe opisane w *Podstawie programowej kształcenia ogólnego dla gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych .....* z dnia 23 grudnia 2008 roku?

Analizując treści nauczania – wymagania szczegółowe w gimnazjum konieczne jest określenie:

- jakie umiejętności z danego działu matematyki uczniowie nabyli w szkole podstawowej,
- jakie umiejętności muszą nabyć w gimnazjum, aby sprostać stawianym wymaganiom szczegółowym,
- czy na kolejnym etapie edukacji będą rozwijane te umiejętności i w jakim zakresie.

Porównajmy na wszystkich etapach edukacji wymagania szczegółowe na przykładzie działu BRYŁY.

### II ETAP EDUKACJI

Uczeń:

- 1) rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli bryły;
- 2) wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościanny i sześcianny i uzasadnia swój wybór;
- 3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów;
- 4) rysuje siatki prostopadłościannów;
- 5) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościannu przy danych długościach krawędzi (obliczenia w geometrii).

### II ETAP EDUKACJI

Uczeń:

- 1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy prawidłowe;
- 2) oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym);
- 3) zamienia jednostki objętości.

### II ETAP EDUKACJI

Uczeń:

- 1) rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąty między odcinkami (np. krawędziami, przekątnymi, itp.), oblicza miary tych kątów;
- 2) rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąt między odcinkami i płaszczyznami (między krawędziami i ścianami, przekątnymi i ścianami), oblicza miary tych kątów;
- 3) rozpoznaje w walcach i w stożkach kąt między odcinkami oraz kąt między odcinkami i płaszczyznami (np. kąt rozwarcia stożka, kąt między tworzącą a podstawą), oblicza miary tych kątów;
- 4) rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąty między ścianami;
- 5) określa, jaką figurą jest dany przekrój prostopadłościannu płaszczyzną;
- 6) stosuje trygonometrię do obliczeń długości odcinków, miar kątów, pól powierzchni i objętości.

### **Graniastosłupy**

Uczeń w szkole podstawowej rozpoznaje graniastosłupy proste, w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył oraz wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościowy i sześcienny i uzasadnia swój wybór; w gimnazjum rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe. Natomiast w szkole ponadgimnazjalnej rozpoznaje w graniastosłupach kąty między odcinkami (np. krawędziami, krawędziami i przekątnymi, itp.), oblicza miary tych kątów; rozpoznaje w graniastosłupach kąt między odcinkami i płaszczyznami (między krawędziami i ścianami, przekątnymi i ścianami), oblicza miary tych kątów, rozpoznaje w graniastosłupach kąty między ścianami, a także określa, jaką figurą jest dany przekrój prostopadłościanu płaszczyzną.

W szkole podstawowej uczeń rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i rysuje siatki prostopadłościowców oraz oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościowca, w gimnazjum oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego a w szkole ponadgimnazjalnej stosuje trygonometrię do obliczeń długości odcinków, miar kątów, pól powierzchni i objętości.

### **Ostrosłupy**

Uczeń w szkole podstawowej jedynie rozpoznaje ostrosłupy i ich siatki, w gimnazjum rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe i oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupa. Natomiast w szkole ponadgimnazjalnej rozpoznaje w ostrosłupach kąty między odcinkami (np. krawędziami, krawędziami i przekątnymi, itp.), oblicza miary tych kątów; rozpoznaje w ostrosłupach kąt między odcinkami i płaszczyznami (między krawędziami i ścianami, przekątnymi i ścianami), oblicza miary tych kątów, rozpoznaje w ostrosłupach kąty między ścianami i stosuje trygonometrię do obliczeń długości odcinków, miar kątów, pól powierzchni i objętości.

### **Bryły obrotowe**

W szkole podstawowej uczeń rozpoznaje ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył, w gimnazjum oblicza pole powierzchni i objętość walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym) a w szkole ponadgimnazjalnej stosuje trygonometrię do obliczeń długości odcinków, miar kątów, pól powierzchni i objętości.

Uświadomienie sobie powiązań pomiędzy kształtowanymi umiejętnościami na poszczególnych etapach edukacji, umożliwia nauczycielowi taką organizację kształcenia, aby utrzymywać umiejętności z poprzedniego etapu edukacji, wprowadzać nowe pojęcia i kształtować nowe umiejętności na bazie znanych pojęć i ukształtowanych wcześniej umiejętności oraz jak najlepiej przygotować ucznia do kolejnego etapu edukacji.