



Pakiet M-3.4 „Z pustego w próżne?”

I Treści merytoryczne:

- równoległość i prostopadłość w przestrzeni, wzajemne położenie prostych i płaszczyzn,
- wielościany, wielościany foremne, bryły obrotowe, siatki wielościanów i brył obrotowych,
- kąty między ścianami wielościanu, między ścianami i odcinkami oraz między odcinkami takimi jak krawędzie, przekątne, wysokości,
- związki miarowe w wielościanach i bryłach obrotowych również z zastosowaniem trygonometrii.

II Cele szczegółowe:

- kształcenie umiejętności rysowania rzutów brył,
- kształcenie umiejętności wskazywania i obliczania kątów między ścianami wielościanu, między ścianami i odcinkami oraz między odcinkami takimi jak krawędzie, przekątne, wysokości,
- kształcenie i doskonalenie umiejętności wyznaczania związków miarowych w wielościanach i bryłach obrotowych z zastosowaniem trygonometrii,
- kształcenie i rozwijanie umiejętności w zakresie interpretacji tekstu matematycznego i formułowania uzyskanych wyników,
- kształcenie i doskonalenie umiejętności obliczania pól powierzchni i objętości brył.

III Metody i formy pracy:

- praca w grupach,
- burza mózgów,
- karty pracy.

IV Przebieg zajęć

Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” (1 godzina lekcyjna)

1. Sprawy organizacyjne (sprawdzenie obecności).
2. Podział uczniów na zespoły zadaniowe (grupy 4 - 5 osobowe).
3. Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup (zespoły zadaniowe w innym składzie niż na poprzednich spotkaniach).
4. Praca w grupach: każdy zespół wymyśla dla siebie nazwę (związaną z matematyką, działaniami społecznymi, historycznymi lub współczesnymi postaciami świata odkryć, dokonań naukowych) oraz logo zespołu.
5. Przedstawienie nazw i logo przez poszczególne grupy.
6. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.
7. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.
8. Zebranie kart z rozwiązaniami.
9. Podsumowanie zajęć.
10. Zakończenie zajęć.

Uwaga: Rozwiązania poszczególnych zadań uczniowie powinni zapisywać na oddzielnych kartkach, podpisanych nazwą zespołu i oznakowanych poprzez logo. Materiały dla uczniów stanowi pierwsza



strona dokumentu „Ćwiczenia otwierające”.

Bibliografia do ćwiczeń otwierających:

- [1] Dyda B., Romanowicz Z., *Zadania dla przyszłych olimpijczyków*, Wydawnictwo Siedmioróg, Wrocław 2008 (zadanie 79, strona 53 – Zadanie 1)
- [2] Karpiński L., Lech J., *Matematyka w szkole średniej. Geometria. Zbiór zadań dla klasy III i IV*. Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 1997 (Zadanie 3 – Strona 33, zadanie 85)
- [3] MBG (Zadanie 2)
<http://www.zadania.info/d555/7754559> (Zadanie 4)

Spotkanie 2: „Rozwiążmy razem” (2 godziny lekcyjne)

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje jeden egzemplarz zestawu zadań „Rozwiążmy razem”.
3. Uczniowie dokonują podziału, która grupa będzie rozwiązywała dane zadanie. Zestaw zadań uczniowie powinni pociąć i rozdzielić zadania do odpowiednich grup.
4. Każda grupa rozwiązuje zadania samodzielnie. Po rozwiązaniu zadania uczniowie redagują odpowiedź na karcie odpowiedzi (kartka formatu A4).
5. Jeżeli dany zespół zadaniowy zakończy pracę, to jej członkowie powinni przyłączyć się i pomóc w rozwiązywaniu zadań innym grupom.
6. Nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.
7. Zakończenie zajęć.

Bibliografia do zestawu zadań rozwiążmy razem:

- [1] Karpiński L., Lech J., *Matematyka w szkole średniej. Geometria. Zbiór zadań dla klasy III i IV*. Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 1997 (Zadanie 5 – Strona 32, zadanie 84; Zadanie 7 – Strona 43, zadanie 40; Zadanie 9 – Strona 35, zadanie 99)
- [1] Etap finałowy konkursu „Matematyka bez granic” – 2009 (Zadanie 4)
- [2] MBG Etap wstępny – Edycja 2008 (Zadanie 12)
- [3] MBG (Zadanie 1; Zadanie 3; Zadanie 10; Zadanie 11)
<http://www.zadania.info/d555/7754559> - (Zadanie 2, Zadanie 6)

Spotkanie 3. „Ćwiczenia podsumowujące” (1 godzina lekcyjna)

1. Nauczyciel rozdaje poprawione i wypunktowane karty pracy zespołom zadaniowym.
2. Liderzy poszczególnych grup prezentują rozwiązania zadań.
3. Nauczyciel ocenia pracę zespołów zadaniowych (pozytywne wzmocnienie).
4. Podsumowanie zajęć.

Uwaga: Karty odpowiedzi uczniów z zestawu „Rozwiążmy razem” będą stanowić załącznik do raportu z realizacji zajęć.

Rysunki do Pakietu M-3.4 wykonała Helena Ewert – Fechner za pomocą programu GEONExT, CaRMetal, Geogebra