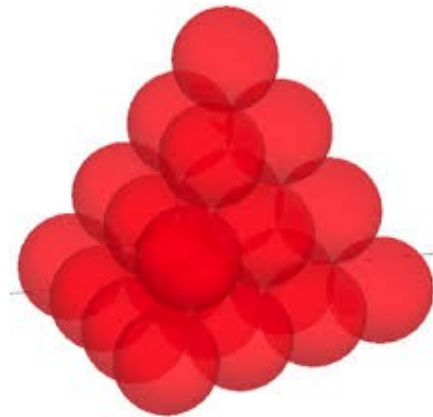




SCENARIUSZ LEKCJI

Przedmiot: MATEMATYKA

Dział programowy: STEREOMETRIA



Temat: PIRAMIDY Z KUL

Czas zajęć: 1 godz.

Cele:

- kształtowanie wyobraźni przestrzennej,
- ćwiczenie umiejętności dostrzegania własności brył i opisywania sytuacji przestrzennej,
- doskonalenie umiejętności sporządzania starannego, poprawnego i czytelnego rysunku sytuacji przestrzennej na płaszczyźnie,
- kształcenie umiejętności opracowywania jak najkorzystniejszej strategii postępowania w celu rozwiązania danego problemu z geometrii przestrzennej,
- zdolność dostrzegania i wykorzystywania analogii.

Metody pracy:

- pogadanka,
- pokaz,
- prezentacja,
- ćwiczenia praktyczne.



Formy pracy:

- praca zbiorowa,
- praca indywidualna,
- praca w grupach.

Środki dydaktyczne:

- duża liczba kul o dwóch (trzech) wielkościach (mogą to być np. piłeczki kauczukowe, piłeczki do ping-ponga, piłki tenisowe, ...),
- rzutnik komputerowy, komputer z Internetem (lub wydrukowane rysunki przykładowych piramid z kul),
- kartki, pisaki, przyrządy geometryczne.

Źródła:

wyszukiwarka google - obrazy dla piramidy z kul

www.matematyka.pl

www.zadania.info

www.matematyka.pisz.pl

Opracowała: Anna Średnicka



Przebieg zajęć:

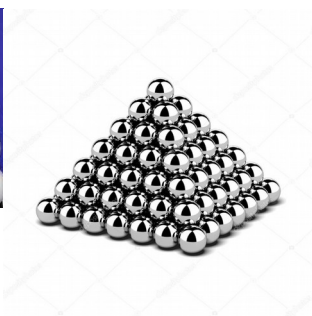
1. Wprowadzenie.

- Przedstawienie tematu zajęć.

2. Realizacja tematu.

- **Jak wyglądają piramidy z kul?** - prezentacja zdjęć, rysunków przykładowych piramid z kul (wykorzystanie zasobów Internetu, komputera, rzutnika), omawianie poszczególnych piramid.

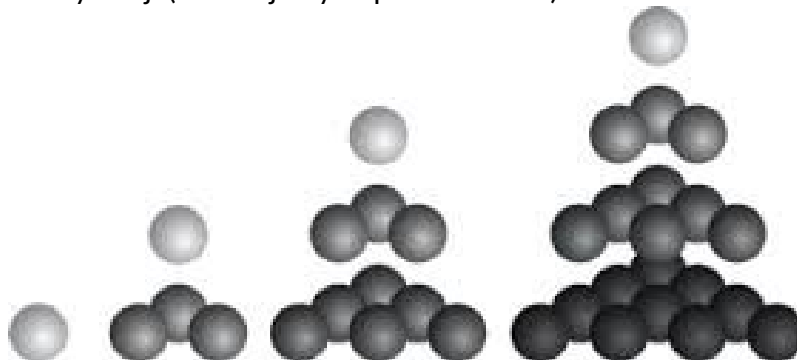
Np.



- Postawienie problemu: **Jaką wysokość ma piramida z kul?**
- Podział uczniów na grupy 3-4 osobowe. Każda grupa otrzymuje po kilkanaście kul jednakowej wielkości.
- Polecenie dla grup: **Poukładajcie różne piramidy z otrzymanych kul i zastanówcie się czy jest prosta zależność pomiędzy promieniem kuli a wysokością piramidy.** – praca w grupach.



- Pytanie dodatkowe do uczniów: **Czy wysokość piramidy zbudowanej z kul jednakowej wielkości będzie równa iloczynowi liczby warstw piramidy i średnicy jednej kuli?** – odpowiedzi uczniów – przedstawiciele poszczególnych grup, dyskusja, podsumowanie dyskusji (Oczekujemy odpowiedzi: NIE).



- Pytanie do uczniów: **Jakie są kolejne czynności podczas rozwiązywania zadania ze stereometrii?** – odpowiedzi uczniów. Oczekujemy, że uczniowie powiedzą, że trzeba przeczytać ze zrozumieniem treść zadania, wykonać rysunek z oznaczeniami, wyodrębnić dane i szukane, przeanalizować problem, ustalić strategię rozwiązania problemu i ją zrealizować.
- Podanie treści zadania: **Oblicz wysokość piramidy zbudowanej z czterech kul o promieniu długości 3cm. Piramida wygląda tak, że na płaskim podłożu położono trzy kule styczne do siebie parami, a na nich położono czwartą kulę tak, aby była styczna do pozostałych kul.**
- Pytanie do uczniów: **Czy łatwo wykonać rysunek piramidy?**
- Polecenie dla grup: **Proszę o wybranie z każdej grupy po jednej osobie najbardziej uzdolnionej rysunkowo i narysowanie piramidy zbudowanej z czterech kul. Na rysunku mają się znaleźć środki kul, punkty styczności, promienie kul. Pozostałe osoby z grupy kibicują i ewentualnie pomagają.** – praca uczniów, czas ograniczony, prezentacja prac uczniów, omówienie.
- Pytanie do uczniów: **Czy uczeń bez zdolności plastycznych jest skazany na porażkę? Jak można wykonać w sposób uproszczony użyteczny rysunek do tego zadania?** – próby wykonania rysunku w obrębie grup. Ewentualnie wskazówka: **Wierzchołkami jakiej bryły są środki kul?**
- Wybranie grupy/osoby, która najlepiej poradziła sobie z rysunkiem. Wykonanie przez tę osobę rysunku na tablicy.

Np.



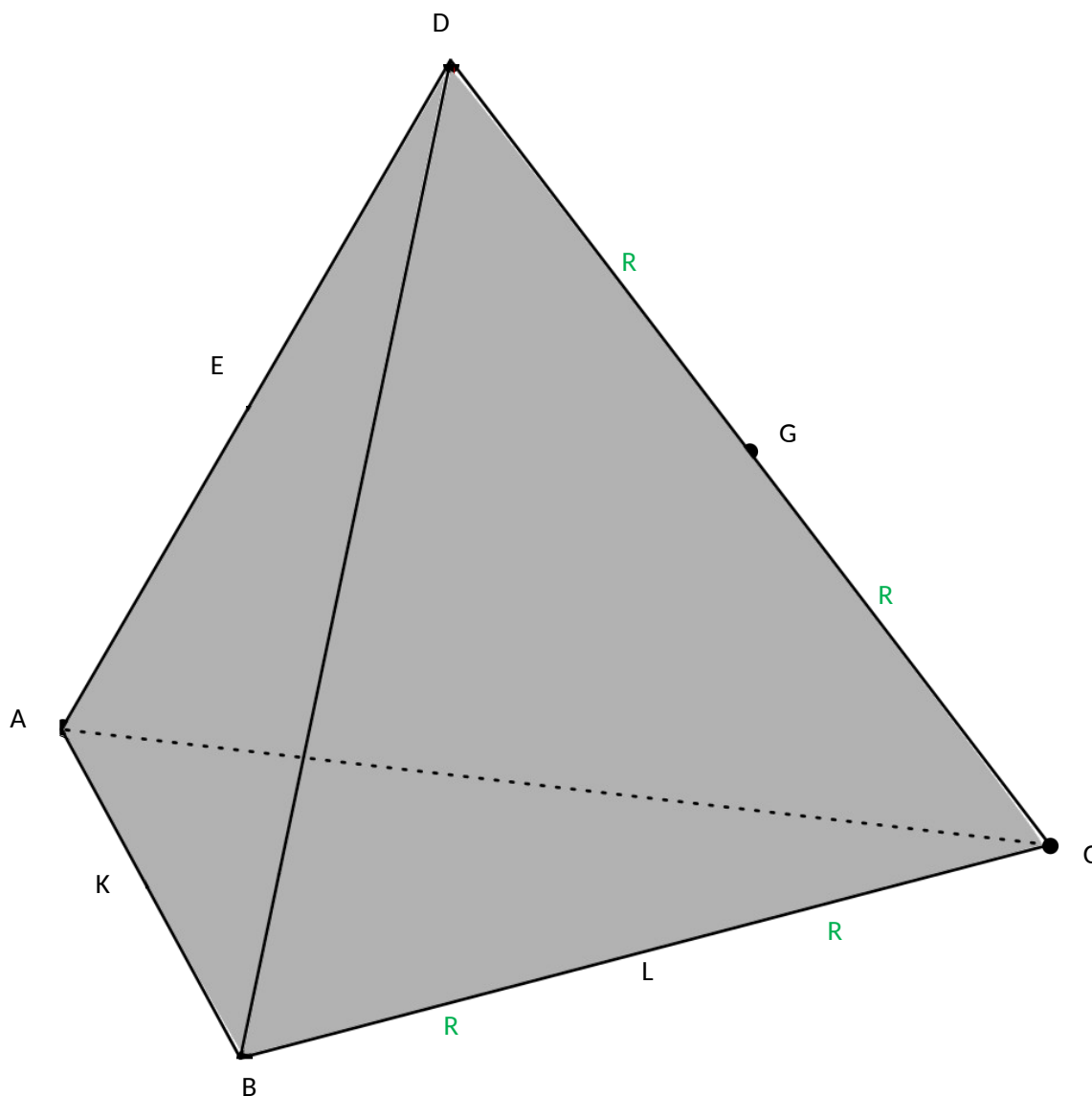
A, B, C, D – środki kul

$R=3\text{cm}$ – promień kuli

E, F, G, K, L, M – punkty styczności kul

Środki kul są wierzchołkami czworościanu foremnego o krawędziach długości $2R$.

H – wysokość czworościanu



- Pytanie do uczniów: **Jaki związek zachodzi pomiędzy wysokością czworościanu a wysokością piramidy?** Oczekiwana odpowiedź: **Wysokość piramidy jest równa $H+2R$.**
- Rozwiązanie zadania do końca.



- Praca w grupach: Obliczanie wysokości różnych piramid (inna sytuacja dla każdej grupy). Stosowanie analogicznych metod do zastosowanej metody.
- Prezentacja efektów prac uczniów.

3. Podsumowanie zajęć.