



## SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO

### MATEMATYCZNO-FIZYCZNEGO

#### prowadzonego w ramach projektu *Uczeń OnLine*

1. Autor: ANNA OCHEL
2. Grupa docelowa: Klasa II
3. Liczba godzin: dwie godziny lekcyjne
4. Temat zajęć: Ciekawe krzywe (cz 3)
5. Cele zajęć: Uczniowie łączą wiedzę z fizyki, muzyki i matematyki (krzywe Lissajousa, figury Chladniego) w doświadczeniach z dźwiękiem,  
Uczniowie stawiają pytania i próbują znaleźć na nie odpowiedzi.
6. Metody i techniki pracy: praca samodzielna, praca z nauczycielem, praca w grupach.
7. Materiały dydaktyczne: gitara, kamera, aparat fotograficzny, piasek, reklamówka, sznurek, stojak, gumki recepturki, kartki.
8. Literatura: zasoby internetu, <http://www.matematyka.wroc.pl/matematyka-wokol-nas/w-muzyce>.
9. Przebieg zajęć:

Nauczyciel rozpoczyna zajęcia od poproszenia ucznia o zagranie melodii na gitarze. Krótka dyskusja z uczniami na temat: skąd bierze się dźwięk, które dźwięki są miłe dla ucha?

Nauczyciel zwraca uwagę na historyczny związek muzyki z matematyką oraz na jej najnowsze trendy (kilka przykładów odtwarzonych z <http://www.youtube.com/watch?v=RNC-aj76zI4> , <http://www.neatorama.com/2006/08/10/finite-simple-group-of-order-two-a-mathematical-love-song-by-the-klein-four-group/> ).



Z udziałem uczniów nauczyciel przypomina podstawową wiedzę z akustyki, fal, drgań i wahadła.

Nauczyciel prowokuje dyskusję pytaniem czy dźwięk można zobaczyć? Następnie uczniowie poszukują informacji na temat krzywych Lissajousa i figur Chladniego.

Uczniowie wykonują doświadczenia z dźwiękiem oraz z rysowaniem piaskiem krzywych. Robią zdjęcia i nagrywają krótkie filmiki.

Na zakończenie zajęć podsumowanie teoretyczne i zachęcenie do wykonania projektu na zaprezentowany temat matematyki w muzyce.

10.

*Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.*

Czytelny podpis.....*Jana Ahel*.....