



BLOOMING

Inclusion and Diversity in STEAM

Piano di lezione

La matematica in una bolla di sapone

Obiettivo:

Le bolle di sapone sono solo un gioco? In questa lezione cercheremo di rivelare quanta matematica si nasconde dietro la bellezza di una bolla di sapone. Cominceremo coinvolgendo gli studenti in una serie di esperimenti con bolle e film saponosi, guidandoli nell'osservazione delle proprietà matematiche che le caratterizzano. Così, passeremo dal gioco allo studio, dalla sperimentazione alla teoria, affrontando uno dei più celebri problemi di ottimizzazione delle forme in matematica: la disuguaglianza isoperimetrica.

Materiali:

- Proiettore per le diapositive sulla disuguaglianza isoperimetrica
- Acqua, sapone e diversi strumenti per gli esperimenti

Informazioni

di

base:

La matematica appare spesso come una materia noiosa e distante dalla vita reale. Da un lato, scopriremo quanta matematica si nasconde nella realtà quotidiana; dall'altro, mostreremo che le conoscenze di base possedute da studenti di 15/18



Erasmus+



BLOOMING

Inclusion and Diversity in STEAM

anni sono già sufficienti per affrontare problemi classici della matematica avanzata.

1. Introduzione (15 minuti):

Le bolle di sapone nella fisica, nella chimica, nell'arte, nella letteratura.

2. Esperimenti (20 minuti):

- Dividere la classe in piccoli gruppi e assegnare a ciascun gruppo una lista di esperimenti con bolle e film saponosi.
- Chiedere a ogni gruppo di individuare le regolarità comuni che emergono dagli esperimenti e di annotarle.
- Discutere insieme le regole elencate.
- Scegliere di approfondire la prima regola osservata: le bolle libere sono sferiche.

3. La disuguaglianza isoperimetrica (30 minuti):

Gli studenti vengono invitati a dimostrare, passo dopo passo e con metodi elementari, la disuguaglianza isoperimetrica nel piano, seguendo gli argomenti del celebre matematico Jacob Steiner (1796-1863).

Punti aggiuntivi di discussione:



Erasmus+



BLOOMING

Inclusion and Diversity in STEAM

- Cosa manca nella dimostrazione? Raccontare agli studenti della disputa tra Steiner e Gauss.
- Come possiamo formulare la disuguaglianza isoperimetrica nello spazio?
- Esistono applicazioni della disuguaglianza isoperimetrica nella vita quotidiana degli studenti?

Valutazione:

Chiedere agli studenti di scrivere una riflessione su come percepivano la matematica prima e dopo questa lezione.



Erasmus+