

Създаване на двумерни повърхности чрез лепене на страните на $2n$ -ъгълник

Автори:

Кристиан Георгиев Георгиев, ОМГ „Акад. Кирил Попов“, Пловдив, 11 клас
Дона-Мария Радославова Иванова, МГ „Баба Тонка“, Русе, 10 клас

Научен ръководител:

Катерина Велчева, МГ

Резюме

Разработката е в областта на топологията. По-специално, се разглежда идентифицирането (лепенето) на страните на $2n$ -ъгълници. Доказва се, че полученото многообразие е двумерна повърхност. Показана е класификация на компактни двумерни повърхности. Изчислен е броят конфигурации, от които може да се получи сфера, тор и \mathbb{RP}^2 от $2n$ -ъгълник при фиксирано n . Авторските приноси са доказателство, че при идентифициране на страните на $2n$ -ъгълник две по две се получава двумерно многообразие и изчисляване на броя начини за получаване на сфера, тор и \mathbb{RP}^2 от $2n$ -ъгълник.

Creating two-dimensional manifolds by gluing the edges of $2n$ -gons

Authors:

Kristian Georgiev Georgiev, Math High School “Acad. K. Popov”, Plovdiv, 11th grade
Dona-Maria Radoslavova Ivanova, Math High School “Baba Tonka”, Rousse, 10th grade

Scientific advisor:

Katerina Velcheva, MIT

Résumé

The project belongs to the field of topology. More specifically, the identification (gluing) of the edges of $2n$ -gons is analyzed. It is proven, that the resulting manifold is a topological surface. A classification of compact surfaces is presented. The number of ways to obtain a sphere, torus and $\mathbb{R}P^2$ $2n$ -gon for fixed n is computed. The author's contributions consist of proving that the resulting manifold from gluing the edges of a $2n$ -gon two by two is a surface as well as computing the number of configurations of the edges of a $2n$ -gon for fixed n from which are obtained sphere, torus and $\mathbb{R}P^2$.