

Möbiova páska

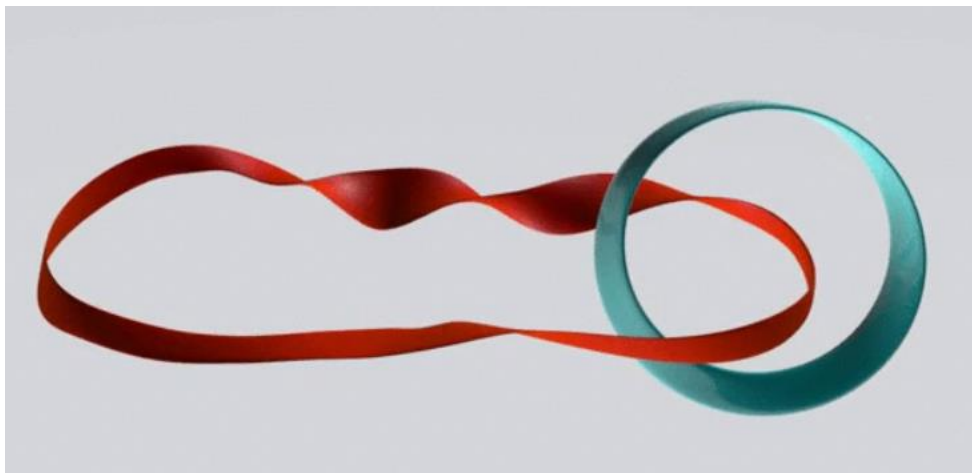


1. Ve videu jste viděli jednoduchý objekt se zajímavými vlastnostmi. Získáme ho tak, že vezmeme proužek papíru, jeden konec „přetočíme“ o 180 stupňů a pak oba konce slepíme. Objekt, který vznikne, má jen jednu stranu a jednu hranu. Matematici tento objekt nazývají Möbiova páska, protože ji v roce 1858 objevil německý matematik August Ferdinand Möbius (1790-1868).

Když Möbiovu pásku uprostřed podélně rozstříhneme, vznikne jedna delší několikrát přetočená páska se dvěma stranami. To jste také viděli ve videu.

Jaký útvar vznikne, když Möbiovu pásku podélně rozstříhneme ve třetině?

Propletené útvary, které vznikly po podélném rozstřížení Möbiovy pásky ve třetině, vidíte na následujícím obrázku. Menším útvarem je Möbiova páska, větším útvarem je několikrát přetočená páska, která má dvě strany.



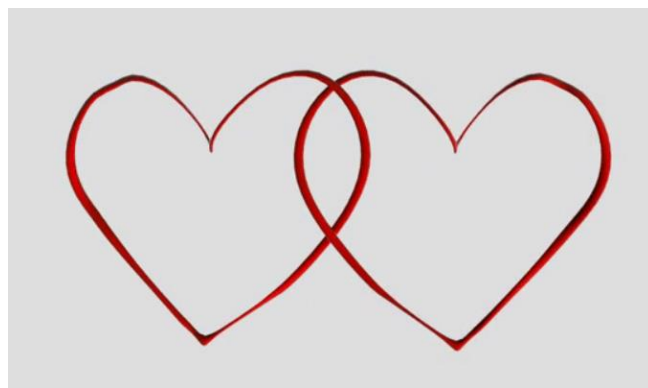
2. Ve videu jste viděli, jaký útvar získáme, když rozstříhneme dvě nepřetočené pásky, které jsme slepili k sobě. Co získáme, když k sobě slepíme nepřetočenou pásku a Möbiovu pásku a tento útvar opět v polovině rozstříhneme?

Jestliže k sobě slepíme nepřetočenou pásku a Möbiovu pásku a podélně rozstříhneme tento útvar v polovině, získáme stejný útvar („čtverec“), jako při rozstřížení dvou splených nepřetočených pásek.

3. Na konci videa si moderátoři připravili útvar splený ze dvou Möbiových pásek. Abychom mohli rozhodnout, co vznikne po rozstřížení tohoto útvaru, musíme vědět,

jestli byly obě pásy před slepením přetočeny ve stejném směru (např. doprava) nebo jestli byla každá páska přetočena v jiném směru (např. jedna páska byla přetočena doprava a druhá doleva). Prozkoumejte obě uvedené možnosti.

- a) Jestliže k sobě slepíme dvě stejným směrem přetočené Möbiovy pásy, získáme po rozstřížení dva oddělené útvary, z nichž jeden svým tvarem připomíná lodičku.
- b) Jestliže k sobě slepíme dvě Möbiovy pásy přetočené v různém směru a rozstříhneme tento útvar v polovině, získáme útvar, který připomíná dvě propletená srdce:



Autoři: Eduard Fuchs, Pavel Tlustý, Eva Zelendová

Toto dílo je licencováno pod licencí Creative Commons [CC BY-NC 4.0]. Licenční podmínky navštivte na adrese [<https://creativecommons.org/choose/?lang=cs>].

