

MÖBIUSOVA TRAKA

JEDNOSTRANA POVRŠ



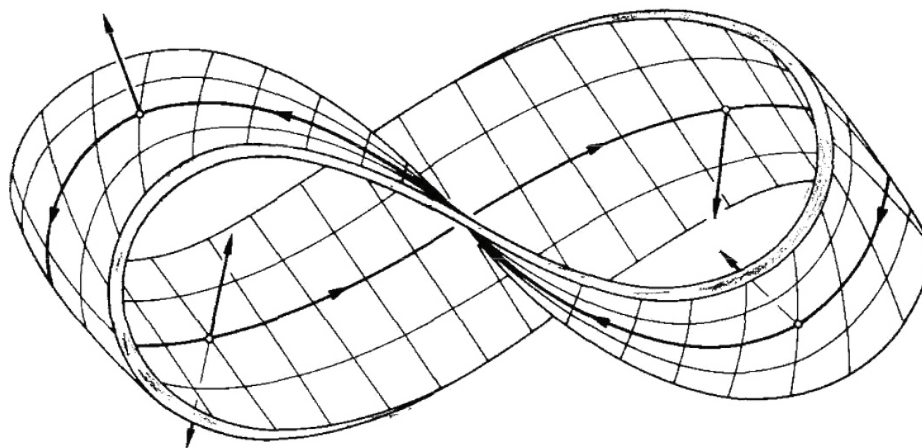
TEORIJSKO OBRAZLOŽENJE

Möbiusova traka predstavlja jednostranu beskonačnu površ, a možemo je napraviti na način da se jedna strana papirne trake okrene za 180 stepeni neparan broj puta (najčešće jednom) te se njeni krajevi spoje. Obična papirna traka (prije savijanja u Möbiusovu traku) ima dvije strane i rub. Sfera također ima dvije strane („vanjsku“ i „unutrašnju“). Möbiusova traka ima samo jednu stranu!

Primjena Möbiusove trake je raznovrsna, te se ogleda kroz druge eksperimente u matematici poput eksperimenta tri energenta, kao i u veoma popularnim uređajima poput pisaće mašine i trake za snimanje.

Parametarski prikaz Möbiusove trake širine $2p$ i savijene u krug radijusa R dat je sa:

$$\begin{aligned}x(t, s) &= \left[R + s \cos \frac{t}{2} \right] \cos t \\y(t, s) &= \left[R + s \cos \frac{t}{2} \right] \sin t \\z(t, s) &= s \sin \frac{t}{2} \\s &\in [-p, p], t \in [0, 2\pi)\end{aligned}$$



POTREBNI MATERIJAL ZA IZRADU EKSPONATA:

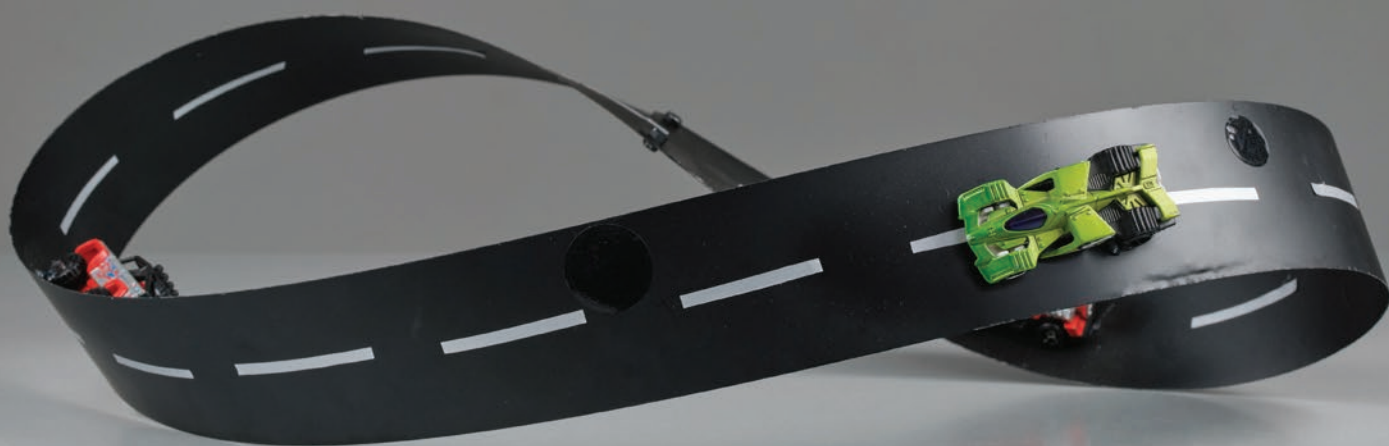
- Papirna traka
- Ljepilo
- Autići

KORACI KONSTRUKCIJE EKSPONATA:

- Jedan kraj papirne trake okrenuti za 180 stepeni
- Zalijepiti suprotne strane nakon okreta
- Za lakšu raspoznavanje, zalijepiti autiće na različite dijelove trake

NIVO ZAHTJEVNOSTI TEME: VANNASTAVNO GRADIVO
OBLAST: GEOMETRIJA
VEZA SA DRUGIM OBLASTIMA: TOPOGRAFIJA
KLJUČNE RIJEČI: BESKONAČNOST, JEDNOSTRANA POVRŠ, MÖBIUS

AUTORI: PRVA BOŠNJAČKA GIMNAZIJA
MENTOR: ELVIRA IMAMOVIĆ-HADŽIABDIĆ
UČENICI: EMIRA IMAMOVIĆ I AZRA PLANJA



Nivo zahtjevnosti izrade eksponata: ●○○○

OBRAZLOŽENJE EKSPONATA

U fizičkom svijetu Möbiusova traka se konstruše uzimanjem duge i uske trake papira i spajanjem krajeva sa jednostavnim poluokretanjem jednog kraja.

Eksponat predstavlja klasičan primjer Möbiusove trake u većoj formi. Uočljiv je okret trake. Praćen-

jem putanje autića primjećujemo da će se neprekidnim kretanjem, nakon jednog obilaska trake autić vratiti u istu tačku, ali će biti sa supratne strane u odnosu na početnu poziciju. Upravo navedeno govori da je Möbiusova traka ima zapravo samo jednu stranu, odnosno da je riječ o jednostranoj površi.

NIVO ZAHTJEVNOSTI TEME: VANNASTAVNO GRADIVO

OBLAST: GEOMETRIJA

VEZA SA DRUGIM OBLASTIMA: TOPOGRAFIJA

KLJUČNE RIJEČI: BESKONAČNOST,
 JEDNOSTRANA POVRŠ, MÖBIUS

AUTORI: PRVA BOŠNJAČKA GIMNAZIJA

MENTOR: ELVIRA IMAMOVIĆ-HADŽIABDIĆ

UČENICI: EMIRA IMAMOVIĆ I
 AZRA PLANJA