



Středoškolská technika 2016

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Oloid

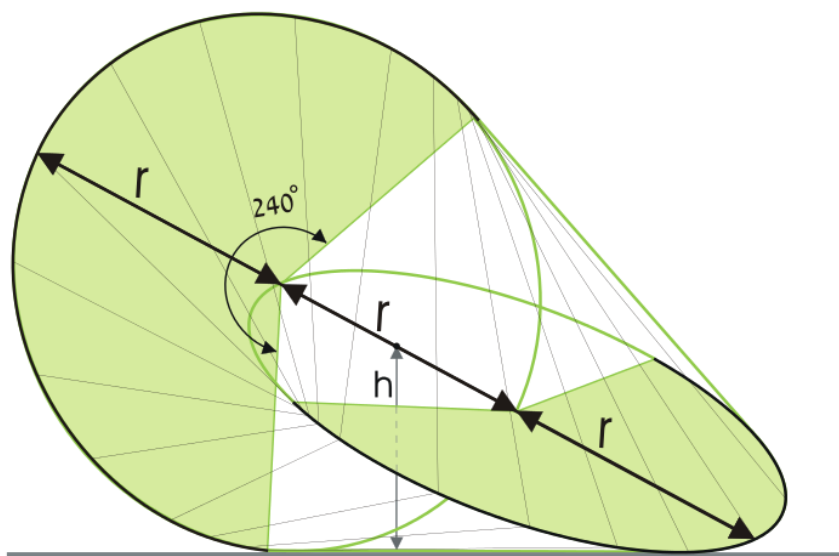
Tomáš Heger, Iva Bublíková, Tereza Horská

Gymnázium Cheb, příspěvková organizace
Nerudova 7
350 02 Cheb

Oloid je trojrozměrný zakřivený geometrický objekt, který byl objeven *Paulem Schatzem* v roce 1929. Jedná se o konvexní obal z kosterního rámu z umístěním dvou spojených shodných kruhů v kolmých rovinách, tak, že střed každého kruhu leží na straně druhého kruhu. Vzdálenost mezi středy kruhů se rovná poloměru kruhů. Jedna třetina obvodu každého kruhu leží uvnitř konvexního obalu, takže stejný tvar může být také vytvořen jako konvexní trup zbývajících dvou kruhových oblouků, kde každý z nich svírá úhel $4\pi/3$.

Plochu oloidu můžeme vypočítat vztahem:

$$S = 4\pi r^2$$



Rozdíl mezi minimální a maximální výškou oloidu, kterou může oloid dosáhnout, je dána vztahem:

$$\Delta h = r\left(\frac{\sqrt{2}}{2} - 3\frac{\sqrt{2}}{8}\right) \dots 0,0576r$$

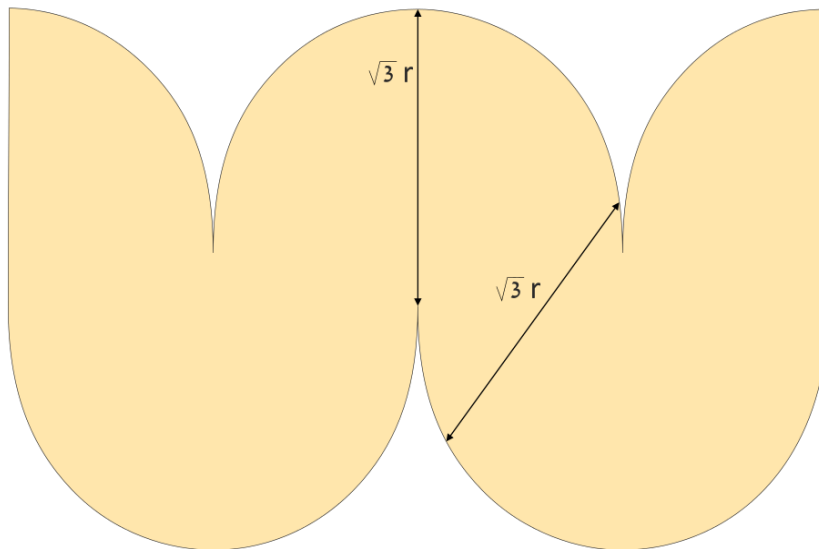
Kde r je poloměr kruhové oblouku v oloidu.

Vzhledem k tomu je rozdíl poměrně malý, takže valivý pohyb oloidu je relativně hladký (tzn. že při valení se dotýká celou svou plochou povrchu).

V každém bodě v průběhu tohoto klouzavého pohybu, se oloid dotýká roviny v úsečce. Délka tohoto úseku se nemění po celou dobu pohybu a je dán vztahem:

$$l = \sqrt{3}r$$

Oloid se tedy pohybuje stále tím samým pohybem a vytváří následující útvar, kde šířku oblouku můžeme vypočítat ze vztahu: $\sqrt{3}r$



Na závěr je fotografie našeho oloidu, který budeme předvádět:



