

## Zakrivljenost ravinske krivulje zadane implicitnom jednačbom

Vrsta: Seminarski | Broj strana: 10 | Nivo: FOI, Hrvatska

### UVOD

U matematici postoje razne krivulje, obilježavaju ih nul-točke, intervali rasta i pada, te različite druge vrijednosti. Služe za prikazivanje različitih stanja i pojava u nekim procesima.

Najprije ću nacrtati zadanu krivulju, potom pojasniti pojam zakrivljenosti krivulje  $K$ , definirati polumjer zakrivljenosti krivulje  $R$  i odrediti diferencijal luka  $ds$ . Nakon toga ću izračunati i prokomentirati zakrivljenost zadane krivulje, te za kraj nacrtati tri grafa u istom koordinatnom sustavu te prokomentirati što se događa sa krivuljom u ovisnosti o konstanti.

Nacrtajte zadanu krivulju jednačbom:  $x^3 + y^3 = 3axy$  za  $a = 1$

EMBED Equation.3

Ishodište jednačbe  $x^3 + y^3 = 3axy$  je čvorna točka koja za tangente ima koordinatne osi, a polumjer zakrivljenosti za obje grane u ishodištu; EMBED Equation.3 . Asimptota te krivulje je pravac  $x + y + a = 0$ . Tjeme je A EMBED Equation.3 .

Descartesov list je algebarska krivulja trećeg stupnja jednačbe:  $x^3 + y^3 + axy = 0$ . Descartes ju je proučavao 1638.g., ali je pronašao njen točan oblik samo u 1. kvadrantu, iako je pronašao njen pravi oblik u pozitivnom kvadrantu, vjerovao je da se njen oblik ponavlja i u ostalim kvadrantima, što nije točno.

b) Pojasnite pojam zakrivljenosti krivulje  $K$ , definirajte polumjer zakrivljenosti krivulje  $R$  i odredite diferencijal luka  $ds$ .

~ Zakrivljenost  $K$  krivulje ~

Zakrivljenošću  $K$  krivulje u njoj točki  $M$  nazivamo limes omjera „kuta kontingencije“ EMBED Equation.3 između pozitivnih smjerova tangenata u točkama  $M$  i  $N$  i duljine luka  $MN$  kada EMBED Equation.3

EMBED Equation.3 za EMBED Equation.3

Također, zakrivljenošću  $K$  krivulje smatra se pozitivna veličina, razumijevajući pod tim apsolutnu veličinu gore navedenog limesa. Predznak može biti „+“ ili „-“ ovisno o predznaku toga limesa. Predznak  $K$  pokazuje da li je krivulja svojom konkavnom stranom okrenuta u smjeru pozitivnog ( $K > 0$ ) ili negativnog ( $K < 0$ ) polupravca normale.

~ Polumjer zakrivljenosti  $R$  ~

Polumjerom zakrivljenosti  $R$  u točki  $M$  krivulje nazivamo recipročnu veličinu zakrivljenosti:  $R = 1/K$ . Što je veća zakrivljenost krivulje u blizini zadane točke, to je veći  $K$  a manji  $R$ .

~ Diferencijal luka  $ds$  ~

Definiramo kao EMBED Equation.3 EMBED Equation.3 uz pretpostavku da je EMBED Equation.3 =  $d$  EMBED Equation.3 i  $MN = ds$ .

c) Izračunajte i prokomentirajte zakrivljenost zadane krivulje

~ Asimptota ~

EMBED Equation.3 EMBED Equation.3 EMBED Equation.3

...

**----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE PREUZETI NA SAJTU. -----**

[www.maturskiradovi.net](http://www.maturskiradovi.net)

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: [maturskiradovi.net@gmail.com](mailto:maturskiradovi.net@gmail.com)