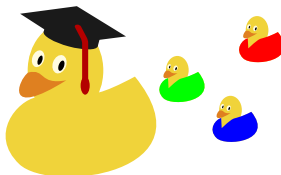


15. predavanje: Parametarski zadane krivulje i parametarsko deriviranje.

Franka Miriam Brückler



Parametarski zadane krivulje

Zadatak

Kako izgleda krivulja cikloida koja je putanja točke na rubu kotača koji se kotrlja po pravcu?

Parametarski zadane krivulje

Zadatak

Kako izgleda krivulja cikloida koja je putanja točke na rubu kotača koji se kotrlja po pravcu?

Parametarske jednadžbe krivulje u pravokutnom koordinatnom sustavu:

$$x = x(t), \quad y = y(t), \quad t \in I$$

Parametarski zadane krivulje

Zadatak

Kako izgleda krivulja cikloida koja je putanja točke na rubu kotača koji se kotrlja po pravcu?

Parametarske **jednadžbe krivulje** u pravokutnom koordinatnom sustavu:

$$x = x(t), \quad y = y(t), \quad t \in I$$

Zadatak

Što predstavljaju parametarske jednadžbe $x = 1 + 2 \cos t$, $y = 3 + 2 \sin t$, $-\pi \leq t \leq \pi$?

Parametarski zadane krivulje

Zadatak

Kako izgleda krivulja cikloida koja je putanja točke na rubu kotača koji se kotrlja po pravcu?

Parametarske jednadžbe krivulje u pravokutnom koordinatnom sustavu:

$$x = x(t), \quad y = y(t), \quad t \in I$$

Zadatak

Što predstavljaju parametarske jednadžbe $x = 1 + 2 \cos t$, $y = 3 + 2 \sin t$, $-\pi \leq t \leq \pi$? A $x = 3 \cos t$, $y = 5 \sin t$, $0 \leq t \leq \frac{\pi}{4}$?

Brzina i tangenta parametarski zadane krivulje

$\dot{x}(t)$ i $\dot{y}(t)$ predstavljaju iznose horizontalne odnosno vertikalne komponente brzine u trenutku t , tj. u točki $(x(t), y(t)) \Rightarrow$

$$\vec{v}(t) = (\dot{x}(t), \dot{y}(t)) = \dot{x}(t) \vec{i} + \dot{y}(t) \vec{j},$$

$$v(t) = \sqrt{(\dot{x}(t))^2 + (\dot{y}(t))^2},$$

$$k_t = \frac{dy}{dx}(t) = \frac{\dot{y}(t)}{\dot{x}(t)}.$$

Brzina i tangenta parametarski zadane krivulje

$\dot{x}(t)$ i $\dot{y}(t)$ predstavljaju iznose horizontalne odnosno vertikalne komponente brzine u trenutku t , tj. u točki $(x(t), y(t)) \Rightarrow$

$$\vec{v}(t) = (\dot{x}(t), \dot{y}(t)) = \dot{x}(t) \vec{i} + \dot{y}(t) \vec{j},$$

$$v(t) = \sqrt{(\dot{x}(t))^2 + (\dot{y}(t))^2},$$

$$k_t = \frac{dy}{dx}(t) = \frac{\dot{y}(t)}{\dot{x}(t)}.$$

Zadatak

Odredite $\vec{v}$, v i jednadžbu tangente u točki cikloide

$x(t) = a(t - \sin t)$, $y(t) = a(1 - \cos t)$, $t \in \mathbb{R}$ za $t = \frac{\pi}{3}$ i za $t = 2\pi$.

Brzina i tangenta parametarski zadane krivulje

$\dot{x}(t)$ i $\dot{y}(t)$ predstavljaju iznose horizontalne odnosno vertikalne komponente brzine u trenutku t , tj. u točki $(x(t), y(t)) \Rightarrow$

$$\vec{v}(t) = (\dot{x}(t), \dot{y}(t)) = \dot{x}(t) \vec{i} + \dot{y}(t) \vec{j},$$

$$v(t) = \sqrt{(\dot{x}(t))^2 + (\dot{y}(t))^2},$$

$$k_t = \frac{dy}{dx}(t) = \frac{\dot{y}(t)}{\dot{x}(t)}.$$

Zadatak

Odredite $\vec{v}$, v i jednadžbu tangente u točki cikloide

$x(t) = a(t - \sin t)$, $y(t) = a(1 - \cos t)$, $t \in \mathbb{R}$ za $t = \frac{\pi}{3}$ i za

$t = 2\pi$. Pokažite da cikloida zadovoljava diferencijalnu jednadžbu

$$(y')^2 = \frac{2a - y}{y}.$$

Zadatak

Može li se i, ako da, kako svaki graf realne funkcije f jedne varijable zadane na intervalu opisati parametarski?

Zadatak

Može li se i, ako da, kako svaki graf realne funkcije f jedne varijable zadane na intervalu opisati parametarski?

Zadatak

Koristeći grafove funkcija $x = x(t)$ i $y = y(t)$, pokušajte zaključiti kako izgleda krivulja nefroida zadana parametarskim jednačbama $x = 3 \cos(t) - \cos(3t)$, $y = 3 \sin(t) - \sin(3t)$ za $t \in [-\pi, \pi]$.

