

Křivky – příklady na procvičení

Parametrizujte a nakreslete

- (a) graf funkce $\ln(x+1)$
- (b) kružnici danou rovnicí $x^2 + y^2 = 4$
- (c) kuželosečku danou rovnicí $\frac{x^2}{4} + (y-1)^2 = 1$
- (d) parabolu danou rovnicí $y = x^2 + 1$. Nadto spočtete tečný vektor ke křivce odpovídající parametru $t = 1$ a zakreslete ho do obrázku spolu s parabolou.
- (i) kružnici se středem $(1, 1)$ a poloměrem 3,
- (ii) kuželosečku zadanou obecnou rovnicí $9x^2 - 18x + 4y^2 + 8y - 23 = 0$
- (iii) parabolu danou rovnicí $x + 1 = (y - 1)^2$. Nadto spočtete a do obrázku zakreslete tečné vektory k parabole procházející bodem $(0, 0)$ a $(-1, 1)$. Najděte parametrické rovnice tečny odpovídající parametru $t = 0$. Tuto tečnu nakreslete do obrázku spolu s křivkou.
- (iv) graf funkce $f(x) = x^2$, $x \in [-3, 3]$,
- (v) půl kružnice se středem v počátku a poloměrem 4 v horní polorovině.

Možné výsledky

- (i) $(1 + 3 \cos t, 1 + 3 \sin t)$, $t \in [0, 2\pi]$,
- (ii) $(1 + 2 \cos t, -1 + 3 \sin t)$, $t \in [0, 2\pi]$, středový tvar elipsy je

$$\frac{(x-1)^2}{4} + \frac{(y+1)^2}{9} = 1,$$

- (iii) $(t^2 - 1, t + 1)$, $t \in \mathbb{R}$; $t = -1$, $v = (-2, 1)$; $t = 0$, $v = (0, 1)$; $t : x = -1$, $y = t$, $t \in \mathbb{R}$,
- (iv) (t, t^2) , $t \in [-3, 3]$,
- (v) $(4 \cos t, 4 \sin t)$, $t \in [0, \pi]$.

Nakreslete křivky dané parametricky

- (i) $\varphi(t) = \left(\frac{1}{t}, \frac{1}{t^2}\right)$, $t \in (0, +\infty)$. Spočtete tečný vektor ke křivce odpovídající parametru $t = 1$.
- (ii) $\varphi(t) = (t^3, \ln t)$, $t \in (0, e]$. Nadto napište parametrické rovnice tečny ke křivce v průsečíku s osou x . Tečnu nakreslete do obrázku křivky.

Možné výsledky

- (i) $v = (-1, -2)$
- (ii) $t : x = 1 + 3t$, $y = t$, $t \in \mathbb{R}$,