

Domácí cvičení pro 8 a 9 týden

Nalezněte parametrizaci křivky dané rovnicí

- (a) $x^2 + 10x + y^2 - 8y = -16$
(b) $x^2 + 2y^2 - 2x + 12y + 18 = 0$
(c) $x \ln y = 1, y > 1, x > 0$
- (a) $x^2 + 4x + y^2 - 4y = -4$
(b) $4x^2 + 9y^2 - 8x - 36y + 4 = 0$
(c) $y e^x = 2$
- (a) $x^2 + 4x + y^2 - 2y = -4$
(b) $4x^2 + y^2 - 4x = 0$
(c) $\sqrt[5]{y} x = -1, x > 0$
- (a) $x^2 + 2x + y^2 - 6y = -2$
(b) $4x^2 + 9y^2 - 16x - 18y + 24 = 0$
(c) $\frac{y}{\cos x} = -0,5, x \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$

Načrtněte křivku \mathcal{K} danou parametrizací φ . Určete tečný vektor v bodě T a načrtněte jej do stejného obrázku jako \mathcal{K} .

- $\varphi(t) = (\ln t, \frac{1}{t}), t \in (0, \infty), T = (1, ?)$
- $\varphi(t) = (e^{2t}, 2t - 1), t \in \mathbb{R}, T = (?, -1)$
- $\varphi(t) = (\cos 3t, 3t + \frac{\pi}{2}), t \in \mathbb{R}, T = (?, -\frac{\pi}{2})$

Dokažte, že funkce F je primitivní funkcí k funkci f na intervalu I

$$F(x) = \ln^2 x, f(x) = \frac{2 \ln x}{x}, I = (0, \infty).$$

Najděte primitivní funkce k následujícím funkcím

- $6x^3 + \sqrt{2x^3 + \frac{1}{x}}$
- e^{2x+5}
- $\cos(-x + \frac{\pi}{3})$
- $\sqrt[3]{3x - 1}$

Spočtěte

- $\int \frac{x^2}{x^2+1} dx$
- $\int \cos^2 x dx$
- $\int \frac{(1+x)^2}{\sqrt{x^3}} dx$
- $\int \frac{3+xe^x}{x} dx$
- $\int \sqrt{\frac{9}{1-x^2}} dx$

Spočtěte následující určité integrály

- $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (\sin 2x + x) dx$
- $\int_{-1}^1 (x^2 - x + 2) dx$

Spočtěte

(a) $\int \sqrt[5]{1-3x} \, dx$

(b) $\int \frac{x}{2-x^2} \, dx$

(c) $\int \frac{x^3}{\sqrt[4]{(1-3x^4)^3}} \, dx$

(d) $\int \sqrt{\frac{1-\sqrt{z}}{z}} \, dz$

(e) $\int \frac{\sin 2x}{\sin^2 x + 3} \, dx$

Nalezněte primitivní funkci k funkci

$$\operatorname{arccotg} \frac{1}{x}$$

Spočtěte

(a) $\int x \ln x \, dx$

(b) $\int \cos^4 x \, dx$. Hint: užíjte vzorce pro $\cos 2x$.