

Jméno a příjmení:	
-------------------	--

Příklad číslo:	1	2	3	4	Σ
Počet bodů:					

Příklad 1. V čase $t = 0$ vyjelo auto z bodu $A = [0, 0]$ rychlostí 2 jednotky za sekundu směrem $(1, 0)$. Ve stejném čase vyjelo druhé auto z bodu $B = [1, -1]$ rychlostí 3 jednotky za sekundu směrem $(0, 1)$. Kdy si budou auta nejbliže a jaká bude tato vzdálenost?

Řešení. V čase $t = \frac{5}{13}$ s si budou auta nejbliže a to $\frac{13}{\sqrt{13}}$ jednotky. □

Příklad 2. Vyšetřete funkci $\ln\left(\frac{x-1}{x+2}\right)$. Zejména určete definiční obor, intervaly monotónnosti, nulové body, extrémy, inflexní body, asymptoty a načrtněte graf.

Řešení. Definiční obor $(-\infty, -2) \cup (1, \infty)$, rostoucí na int $(-\infty, -2)$ i na $(1, \infty)$, nemá extrémy, nulové body ani inflexní body, asymptoty bez směrnice $x = 1$, $x = -2$, se směrnicí $y = 0$. □

Příklad 3. Určete integrál

$$\int_{\frac{\sqrt{15}+1}{4}}^{\infty} \frac{(x+1)}{2x^3 + x^2 + x + 2} dx.$$

Výsledek zapište v co nejjednodušší formě.

Řešení. $\frac{\sqrt{15}\pi}{30}$. □

Příklad 4. V závislosti na $a \in \mathbb{R}^+$ určete integrál $\int_0^1 \frac{1}{x^a} dx$.

Řešení. $\frac{1}{1-a}$ pro $a \in (0, 1)$, ∞ jinak. □