

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

Příklad číslo:	1	2	3	4	Σ
Počet bodů:					

Příklad 1. V čase $t = 0$ vyjelo auto z bodu $A = [5, 0]$ rychlostí 4 jednotky za sekundu směrem $(-1, 0)$. Ve stejném čase vyjelo druhé auto z bodu $B = [-2, -1]$ rychlostí 2 jednotky za sekundu směrem $(0, 1)$. Kdy si budou auta nejbliže a jaká bude tato vzdálenost?

Řešení. $t = 1, 5s$, vzdálenost $\sqrt{5}$ jednotek. □

Příklad 2. Rozviňte do mocninné řady funkci $\ln(x^3 + 3x^2 + 3x + 1)$ v bodě 0 a určete, pro která $x \in \mathbb{R}$ konverguje.

Řešení.

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3(-1)^{n+1}}{n} x^n,$$

konverguje pro $x \in (-1, 1)$. □

Příklad 3. Určete integrál

$$\int_0^1 \frac{(x+2)}{x^3 + 2x^2 + 3x} dx.$$

Řešení. Neurčitý intergrál je $-\frac{1}{3} \ln(x^2 + 2x + 3) + \frac{1}{6} \sqrt{2} \arctan(\frac{1}{4}(2x+2)\sqrt{2}) + \frac{2}{3} \ln(x)$, určitý ∞ , ten lze určit bez počítání. □

Příklad 4. Vyšetřete funkci

$$\ln \left(\frac{1}{x^3 - 3x^2 + 4} \right).$$

Řešení. ..., lok. minimum v nule, asympt. bez směrnice $x = 2$, se směrnicí nejsou. Konvexní na celém def. oboru $(-1, 2) \cup (2, \infty)$. □