

1) Určete stacionární body a intervaly monotónnosti funkce:

a) $y = \frac{x^2 + x}{x - 1}$, b) $y = \frac{x + 1}{x^2 - 2x + 2}$.

2) Určete definiční obor funkce a asymptoty grafu funkce

a) $y = \sqrt{\frac{x + 3}{x - 1}}$, b) $y = \ln |x + 4|$.

Načrtněte graf v blízkosti asymptot.

3) Vypočtěte

a) $\int e^{-2x} \sin 4x \, dx$, b) $\int \frac{2x + 3}{x^2 + 3x + 4} \, dx$, c) $\int \frac{x}{\sqrt[4]{5 - x^2}} \, dx$,

d) $\int \frac{1}{(3x - 2)^6} \, dx$, e) $\int \frac{x^4}{\sqrt{x^5 + 3}} \, dx$, f) $\int \frac{x - 1}{x^2 - 2x + 8} \, dx$,

Další příklady:

[DIP]: 4,32 e), f)/134,

[DIP]: 4,37 c), d)/134.

Výsledky

1a) Stacionární body jsou: $x_1 = 1 - \sqrt{2}$, $x_2 = 1 + \sqrt{2}$, funkce je rostoucí na $(-\infty, x_1)$; $(x_2, +\infty)$, klesající na $(x_1, 1)$; $(1, x_2)$.

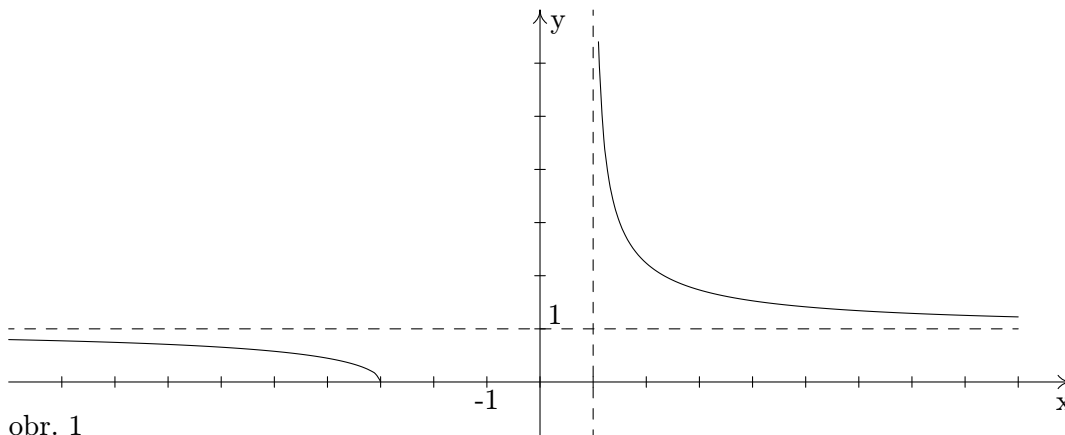
1b) Stacionární body jsou: $x_1 = -1 - \sqrt{5}$, $x_2 = -1 + \sqrt{5}$, funkce je rostoucí na (x_1, x_2) , klesající na $(-\infty, x_1)$; $(x_2, +\infty)$.

2a) $D_f = (-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$, asymptoty jsou: $x = 1$, $y = 1$, graf je na obr. 1.

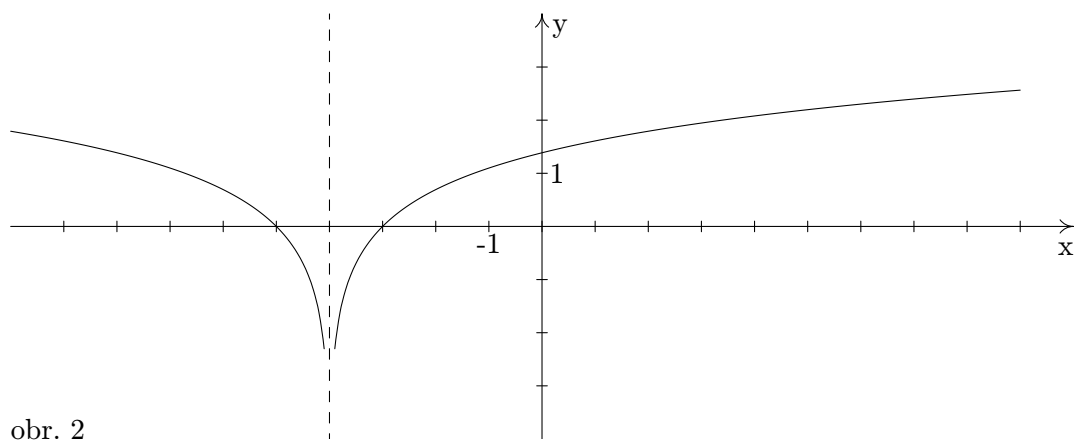
2b) $D_f = \mathbf{R} \setminus \{-4\}$, asymptota je: $x = -4$, graf je na obr. 2.

3a) $-\frac{1}{10} e^{-2x} (\sin 4x + 2 \cos 4x)$, **3b)** $\ln(x^2 + 3x + 4)$, **3c)** $-\frac{2}{3} \sqrt[4]{(1 - x^2)^3}$,

3d) $-\frac{1}{15(3x - 2)^5}$, **3e)** $\frac{2}{5} \sqrt{x^5 + 3}$, **3f)** $\frac{1}{2} \ln(x^2 - 2x + 8)$.



obr. 1



obr. 2