

Vypočtěte asymptoty grafu racionální lomené funkce.

$$1. \quad y = \frac{2x^3}{x^2 + 1} \quad y = 2x \text{ pro } x \rightarrow \pm\infty \quad \text{bez směrnice nemá}$$

$$2. \quad y = \frac{x^2 + 1}{x} \quad y = x \text{ pro } x \rightarrow \pm\infty \quad x = 0 \left| \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right.$$

$$3. \quad y = \frac{x^2}{x + 1} \quad y = x - 1 \text{ pro } x \rightarrow \pm\infty \quad x = -1 \left| \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right.$$

$$4. \quad y = \frac{2x^2 + 3x - 4}{x^2} \quad y = 2 \text{ pro } x \rightarrow \pm\infty \quad x = 0 \left| \begin{array}{l} - \\ - \end{array} \right.$$

$$5. \quad y = \frac{x^2}{x^2 + 1} \quad y = 1 \text{ pro } x \rightarrow \pm\infty \quad \text{bez směrnice nemá}$$

$$6. \quad y = \frac{2x}{x^2 - 4} \quad y = 0 \text{ pro } x \rightarrow \pm\infty \quad x = -2 \left| \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right. \text{ a } x = 2 \left| \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right.$$

$$7. \quad y = \frac{x^3}{x^2 - 1} \quad y = x \text{ pro } x \rightarrow \pm\infty \quad x = -1 \left| \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right. \text{ a } x = 1 \left| \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right.$$

$$8. \quad y = \frac{x^4}{(x + 1)^3} \quad y = x - 3 \text{ pro } x \rightarrow \pm\infty \quad x = -1 \left| \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right.$$

$$9. \quad y = \frac{x^2 - 2x + 3}{(x - 1)(x + 3)} \quad y = 1 \text{ pro } x \rightarrow \pm\infty \quad x = -3 \left| \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right. \text{ a } x = 1 \left| \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right.$$

$$10. \quad y = \frac{x^2 - 3x}{4 - x} \quad y = -x - 1 \text{ pro } x \rightarrow \pm\infty \quad x = 4 \left| \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right.$$

Asymptoty dalších typů funkcí (Pro ty, kterým matematika nevdává. Nezapomeňte, že koeficienty asymptot bez směrnice musíte počítat zvlášť pro $x \rightarrow +\infty$ a $x \rightarrow -\infty$.)

$$1. \quad y = \frac{1}{1 - e^x} \quad y = 0 \text{ pro } x \rightarrow \pm\infty \quad x = 0 \left| \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right.$$

- | | | |
|---|---|---|
| 2. $y = \frac{e^x}{x}$ | $y = 0$ jen pro $x \rightarrow -\infty$ | $x = 0$ $\left \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right.$ |
| 3. $y = \frac{e^x}{x+2}$ | $y = 0$ pro $x \rightarrow -\infty$ | $x = -2$ $\left \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right.$ |
| 4. $y = e^{x^2-4x}$ | nemá asymptoty | |
| 5. $y = \frac{\ln x}{x}$ | $y = 0$ pro $x \rightarrow +\infty$ | $x = 0$ $\left \begin{array}{l} - \\ + \end{array} \right.$ |
| 6. $y = \frac{1}{\ln x}$ | $y = 0$ pro $x \rightarrow +\infty$ | $x = 1$ $\left \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right.$ |
| 7. $y = \ln(x^2 - 6x + 8)$ | se směrnicí nemá | $x = 2$ $\left \begin{array}{l} - \\ + \end{array} \right.$ a $x = 4$ $\left \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right.$ |
| 8. $y = \operatorname{arccotg} \frac{1}{x}$ | $y = \frac{\pi}{2}$ pro $x \rightarrow \pm\infty$ | bez směrnic nemá |
| 9. $y = x + 2 \operatorname{arccotg} x$ | $y = x$ pro $x \rightarrow +\infty$ a $y = x + 2\pi$ pro $x \rightarrow -\infty$,
bez směrnic nemá. | |