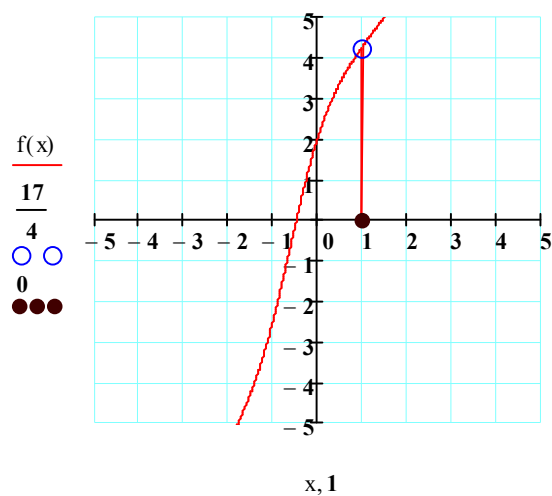


2. ГРАНИЦІ ФУНКЦІЙ

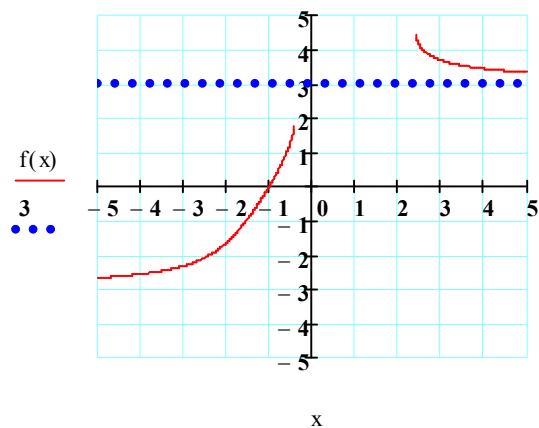
ГРАФІЧНА ІЛЮСТРАЦІЯ

П Р И К Л А Д И

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^4 + 7x^2 - 5x - 4}{x^3 + x - 2} \rightarrow \frac{17}{4}$ $f(x) := \frac{2x^4 + 7x^2 - 5x - 4}{x^3 + x - 2}$

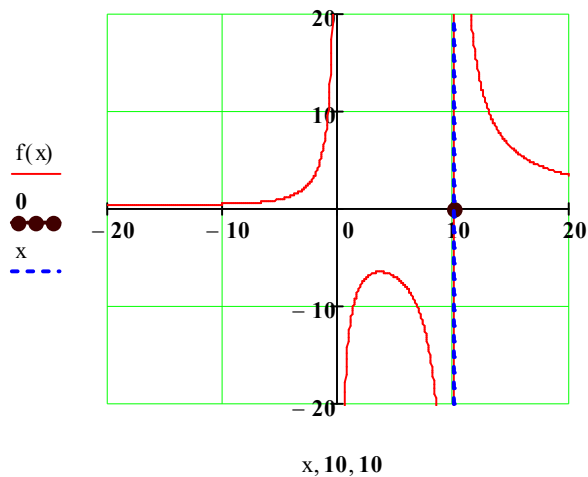


2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{x^2 + 4x + 5} - \sqrt{x^2 - 2x - 1} \right) \rightarrow 3$ $f(x) := \sqrt{x^2 + 4x + 5} - \sqrt{x^2 - 2x - 1}$



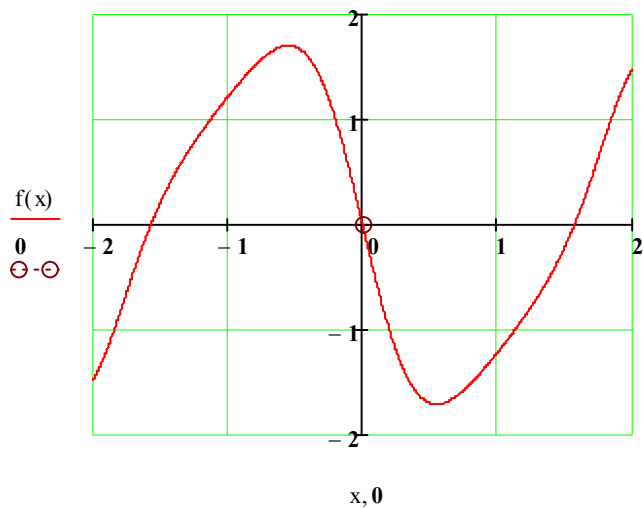
3, $\lim_{x \rightarrow 10^+} \frac{x^3 - 1000}{x^3 - 20x^2 + 100x} \rightarrow \infty$ $\lim_{x \rightarrow 10^-} \frac{x^3 - 1000}{x^3 - 20x^2 + 100x} \rightarrow -\infty$

Задамо функцію $f(x) := \frac{x^3 - 1000}{x^3 - 20x^2 + 100x}$



4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\cos(3x)} - e^{\cos(x)}}{\operatorname{atan}(2x)} \rightarrow 0$

$f(x) := \frac{e^{\cos(3x)} - e^{\cos(x)}}{\operatorname{atan}(2x)}$



НЕПЕРЕРВНІСТЬ ФУНКЦІЙ

ORIGIN:= 1

ЗАДАЧА 4. Дослідити на неперервність функцію $f(x) = \frac{x+3}{x^2-4}$:

$$f1(x) := x + 3 \quad f2(x) := x^2 - 4$$

$$f(x) := \frac{f1(x)}{f2(x)} \rightarrow \frac{x+3}{x^2-4}$$

Знаменник не дорівнює нулю, знаходимо точки розриву:

$$a := f2(x) = 0 \text{ solve, } x \rightarrow \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Границі функції $f(x)$ в точці $x = a$ зліва та справа:

$$F11 := \lim_{x \rightarrow a_1^-} f(x) \rightarrow \infty \quad F12 := \lim_{x \rightarrow a_1^+} f(x) \rightarrow -\infty$$

Границі прямують до нескінченності, тому $a_1 = -2$ — точка розриву другого роду.

$$F21 := \lim_{x \rightarrow a_2^-} f(x) \rightarrow -\infty \quad F22 := \lim_{x \rightarrow a_2^+} f(x) \rightarrow \infty$$

Границі прямують до нескінченності, тому $a_2 = 2$ — точка розриву другого роду.

ГРАФІЧНА ІЛЮСТРАЦІЯ

