

2023-12-16 - Lesson 21 - math 3

$\frac{2}{0}$ - это не 0,
это бесконечно
малое число

Нарезка видео из TedTalk / youtube (ya)
- это лагунное
обучение с
углублением

Пример с неопределенностью
всегда $\frac{0}{0}$

$$\textcircled{1} \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - 3x - 5}{x + 1} = \frac{2 \cdot (-1 - 3 \cdot (-1) - 5)}{-1 + 1} = \frac{0}{0}$$

Если внизу много чисел:

1. Решение квадр. уравнения (дискриминанта)
2. Проверка сокращ. умножения

$$2x^2 - 3x - 5 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 9 - 4 \cdot 2 \cdot (-5) = 9 + 40 = 49$$

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1, x_2 = \frac{3 \pm 7}{4}$$

$$x_1 = \frac{-4}{4} = -1$$

$$x_2 = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

$$2x^2 - 3x - 5 = 0 \quad / \quad ax^2 + bx + c = a(x-x_1) \cdot (x-x_2)$$

$$2(x - (-1)) \cdot (x - \frac{5}{2})$$

$$2(x+1)(x-\frac{5}{2}) = 0 \quad \swarrow \quad \text{формула сокращенно умножения}$$

$$\cancel{2}(x+1)(2x-5) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(2x-5)}{\cancel{x+1}}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} 2x - 5 =$$

$$= 2 \cdot (-1) - 5 = -2 - 5 = -7$$

Ответ: неопределенность вида $\frac{\infty}{\infty}$
в данном примере
равна -7 .

формула
сокращенно
умножения
Теорема
Винера
Кей "а"
момент умно-
жить любую
себя (одну), если
и так удобно.

$$\textcircled{2} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{8 - 2x^2}{x^2 + 4x - 12} = \frac{8 - 2 \cdot (2^2)}{2^2 + 4 \cdot 2 - 12} = \frac{0}{0}$$

у Проведем сокращение
умножением

$$8 - 2x^2 = 2(4 - x^2) = 2 \cdot (2^2 - x^2) = 2 \cdot (2 - x)(2 + x)$$

$x^2 + 4x - 12$ не квадратичная,
так как три члена

$$D = b^2 - 4ac = 16 - 4 \cdot (-12) = 64$$

$$\sqrt{D} = 8$$

$$x_1, x_2 = \frac{-4 \pm 8}{2}$$

$$x_1 = \frac{4}{2} = 2 \quad x_2 = \frac{-12}{2} = -6$$

$$x_1 = -6 \quad ; \quad x_2 = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2(2-x)(2+x)}{(x+6)(x-2)} \quad \checkmark \quad \frac{x^2 - 2x + 6x - 12}{x^2 - 4x - 12}$$

Сокращаем: сократим на линейную
выражение!

$$2 \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2-x)(2+x)}{(x+6)(x-2)} = - \frac{(x-2)(2+x)}{(x+6)(x-2)}$$

$$z = -\frac{(2+x)}{x+6}$$

$$-2 \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2+x}{x+6} = \frac{\overset{x}{2} + \overset{1}{2}}{\underset{x}{2} + 6} = -2 \cdot \frac{1}{2}$$

$$z = -1.$$

Ответ: неопределённая форма $\frac{\infty}{\infty}$
в данном примере равна -1 .