ВЫЧИСЛЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ

Определение производной

<u>Производной функции f ′</u> в точке x_0 называется предел отношения приращения Δf функции в точке x_0, к приращению аргумента Δx, когда $\Delta x \to 0$.

Это записывается так:

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

Формулы для вычисления производных

Iроизводной функции f ′ в точке x_0

азывается предел отношения приращения Δf

ункции в точке x_0, к приращению

ргумента Δx, когда Δx→0.

то записывается так:

$$'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$

Производной функции f ′ в точке x_0
называется предел отношения приращения Δf
функции в точке x_0, к приращению
аргумента Δx, когда Δx→0.
Это записывается так:

$$f\,'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$

Iроизводной функции f ′ в точке x_0
азывается предел отношения приращения Δf
ункции в точке x_0, к приращению
ргумента Δx, когда Δx→0.
то записывается так:

$$'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$

Правила вычисления производных

Если функции *U* и *V* дифференцируемы в точке x_0, то

1. $(U + V)' = U' + V'$

2. $(U V)' = U' V + U V'$

1. $$\left[\frac{U}{V}\right]' = \frac{U' V - U V'}{V^2}$$

Если функция *U* дифференцируема в точке x_0, а С-постоянная, то $(CU)' = CU'$

Проверь себя и своего соседа
найдите производные заданных функций

Производной функции f ′ в точке x_0 называется предел отношения приращения Δf функции в точке x_0, к приращению аргумента Δx, когда Δx→0.

Это записывается так:

$$f'(x_0)=\lim_{\Delta x\to 0}\frac{\Delta f}{\Delta x}=\lim_{\Delta x\to 0}\frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$

Производной функции f ′ в точке x_0 называется предел отношения приращения Δf функции в точке x_0, к приращению аргумента Δx, когда Δx→0.

Это записывается так:

$$f'(x_0)=\lim_{\Delta x\to 0}\frac{\Delta f}{\Delta x}=\lim_{\Delta x\to 0}\frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$

ОТВЕТЫ

- Производной функции f ′ в точке x_0 называется предел отношения приращения Δf функции в точке x_0, к приращению аргумента Δx, когда Δx→0.

Это записывается так:

$$f'(x_0)=\lim_{\Delta x\to 0}\frac{\Delta f}{\Delta x}=\lim_{\Delta x\to 0}\frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$

- Производной функции f ′ в точке x_0 называется предел отношения приращения Δf функции в точке x_0, к приращению аргумента Δx, когда Δx→0.

Это записывается так:

$$f'(x_0)=\lim_{\Delta x\to 0}\frac{\Delta f}{\Delta x}=\lim_{\Delta x\to 0}\frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$

Критерий оценок: все правильно – «5», 1-2 ошибки – «4», 3-4 ошибки – «3», в остальных случаях – «2»

Вычислите значение производной в данной точке	
1. $f(x) = x^2$,	$x = 3$
2. $f(x) = 2x^3$,	$x = -2$
3. $f(x) = \sqrt{x}$,	$x = 4$
4. $f(x) = x^2 - 3x$,	$x = \frac{1}{2}$
5. $f(x) = x^3(2x + x^2)$,	$x = 1$
6. $f(x) = \frac{1}{x}$,	$x = 5$
7. $f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + x^2 + 1{,}2$,	$x = -1$
8. $f(x) = 7x^5$,	$x = 0$
9. $f(x) = \frac{3-x}{2+x}$,	$x = 3$
10. $f(x) = x^3$,	$x = \frac{1}{3}$
11. $f(x) = x^{-2}$,	$x = -\frac{1}{2}$
12. $f(x) = 4x - 3x^2$,	$x = 0{,}1$
13. $f(x) = \frac{1}{x} + 5x - 2$,	$x = \sqrt{2}$
14. $f(x) = x - 4\sqrt{x}$,	$x = 0{,}01$

Производной функции f ′ в точке x_0 называется предел отношения приращения Δf функции в точке x_0, к приращению аргумента Δx, когда Δx→0.

Это записывается так:

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$

Л	И	Д	Н	Е
1/4	1	$\pm\frac{2}{3}$	0,5	3

Физический, геометрический смысл производной

<u>Производной функции f ′</u> в точке x_0 называется предел отношения приращения Δf функции в точке x_0, к приращению аргумента Δx, когда Δx→0.

Это записывается так:

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

Задание 1. Найдите производные функций:

- **Производной функции f ′** в точке x_0 называется предел отношения приращения Δf функции в точке x_0, к приращению аргумента Δx, когда $\Delta x \to 0$.

Это записывается так:

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

Задание 2. Найдите производные функций:

- **<u>Производной функции f ′</u> в точке x_0 называется предел отношения приращения Δf функции в точке x_0, к приращению аргумента Δx, когда Δx→0.**

Это записывается так:

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$

Ответы

<u>Производной функции f ′</u> в точке x_0 называется предел отношения приращения Δf функции в точке x_0, к приращению аргумента Δx, когда Δx→0.

Это записывается так:

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$

<u>Производной функции f ′</u> в точке x_0 называется предел отношения приращения Δf функции в точке x_0, к приращению аргумента Δx, когда Δx→0.

Это записывается так:

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$

<u>Производной функции f ′</u> в точке x_0 называется предел отношения приращения Δf функции в точке x_0, к приращению аргумента Δx, когда Δx→0.

Это записывается так:

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$$