

Применение производной к построению графиков функций

Разработчик Тимшина Т.Н.
преподаватель математики

Справочный материал

$$c' = 0$$

$$x' = 1$$

$$(x^2)' = 2x$$

$$(x^3)' = 3x^2$$

$$(x^n)' = nx^{n-1}$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(e^x)' = e^x$$

$$(\ln x)' = 1/x$$

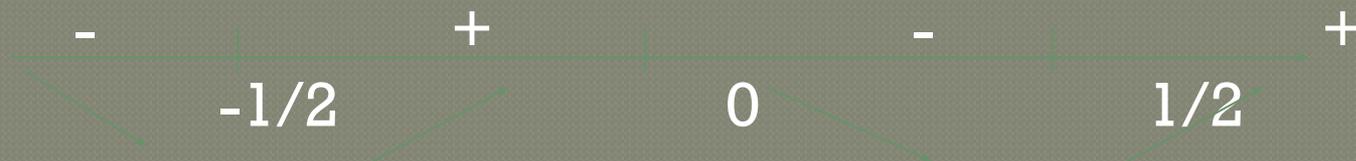
При исследовании свойств функции полезно найти:

- Область определения функции
- Производную функции
- Стационарные точки
- Промежутки возрастания и убывания
- Точки экстремума и значения функции в этих точках

Результаты исследования удобно записать в виде таблицы. Затем используя таблицу строим график функции.

Построение графика с использованием СХЕМЫ

- Пример №1 Исследовать функцию и построить ее график $y = 2x^4 - x^2 + 1$
- Область определения \mathbb{R} (все действительные числа)
- Найдем производную функции $y' = 8x^3 - 2x$
- Находим стационарные точки $8x^3 - 2x = 0$, $x=0$, $x=1/2, x=-1/2$
- Промежутки возрастания и убывания



- Точки экстремума $x = -1/2$ – точка минимума, $x = 0$ – точка максимума, $x = 1/2$ – точка минимума
- Составим таблицу:

x	$x < -1/2$	$-1/2$	$-1/2 < x < 0$	0	$0 < x < 1/2$	$1/2$	$x > 1/2$
$f'(x)$	-	0	+	0	-	0	+
$f(x)$		7/8		1		7/8	

Строим график

-
-
-
-
-
-

$$y = 2x^4 + x^2 + 1$$

