

04.12.23 математика 1ст

Тема: «Применение производной для исследования функций и построения графиков»

04.12
1 сем. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

1) $y = 2 + 3x - x^3$
 $D(y) = \mathbb{R}$
 $y' = (2)' + 3(x)' - (x^3)' = 3 - 3x^2$
 $y' = 0$
 $3 - 3x^2 = 0$
 $-3x^2 = -3$
 $x^2 = 1$
 $x = \pm 1$

критические точки

тогда x_{\min} x_{\max}

$y'(-2) = 3 - 3 \cdot (-2)^2 < 0$
 $y'(0) = 3 - 3 \cdot (0)^2 > 0$
 $y'(2) = 3 - 3 \cdot (2)^2 < 0$

Если производная имеет знак «-» то это точка минимума, а если «+» то это точка максимума.
 $x_{\min} = -1, y(-1) = 2 + 3(-1) - (-1)^3 = 0$
 $x_{\max} = 1, y(1) = 2 + 3 \cdot 1 - 1^3 = 4$

Это означает, что в этих точках функция имеет экстремумы.
 $y = x^3 - 3x^2 + 4$

$f(x)$	$f'(x)$
$C - \text{const}$	0
x	1
$Kx + b$	k
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$
x^n	$n \cdot x^{n-1}$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
\sqrt{x}	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
e^x	e^x
a^x	$a^x \cdot \ln a$
$\ln a$	$\frac{1}{x}$
$\log_a x$	$\frac{1}{x \cdot \ln a}$
$\text{tg} x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
$\text{ctg} x$	$-\frac{1}{\sin^2 x}$