

**Быстрых Валентина  
Николаевна  
учитель математики  
МСОШ №8  
г. Красновишерска**

# Производная и ее применение

**Цель:** *развитие умения работать с формулами, закрепление умения находить производные функций, воспитание усидчивости и самостоятельности.*

**Задачи:** *повторить полученные знания;  
применить знания на практике;  
оценить свою деятельность.*

# Правила и формулы

## дифференцирования

$u$	$u'$	$u$	$u'$
$c$	$0$	$\frac{U}{V}$	$\frac{u'v - uv'}{v^2}$
$Kx + B$	$k$	$\frac{U}{V}$	$\frac{u'v - uv'}{v^2}$
$x^n$	$nx^{n-1}$	$\sin x$	$\cos x$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$\cos x$	$-\sin x$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$	$\operatorname{tg} x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
$cU$	$cU'$	$\operatorname{ctg} x$	$-\frac{1}{\sin^2 x}$
$U + V$	$u' + v'$	$e^x$	$e^x$
$UV$	$u'v + uv'$	$\ln x$	$\frac{1}{x}$
		$F(kx + b)$	$f'(g(x)) g'(x)$

# УСТНО

$$f(x) = 2x - 3$$

$$f(x) = \frac{2}{x}$$

$$f(x) = x^2 + 2$$

$$f(x) = 2 + \pi x^{-5}$$

$$f(x) = 3x^2 - 6x + 4$$

$$f(x) = 2\sqrt{x}$$

## ОТВЕТЫ:

1.  $f(x) = (3x - 2)(2x + 1)$

2.  $f(x) = \frac{x - 3}{2x + 5}$

1.  $X = \frac{1}{12}$   
 $x \in \left( \frac{1}{12}; +\infty \right)$

2. Решений нет

$x \in (-\infty; -2,5) \cup (2,5; +\infty)$

# Найдите производные функций

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

2  $y = \frac{x^5 + 2x^3 - 2x + 5}{x}$

3  $y = (x-3)^7$

4  $y = \frac{2}{(3x + 2)^3}$

5  $y = \sqrt[3]{(3x + 1)^2}$

6  $y = \frac{3}{x-2}$

7  $y = \cos 2x + \sin x$

8  $y = \sin 3x \cos 3x$

9  $y = \log_3 x$

10  $y = \log_7 2x$

$$1 \quad y' = 4x^3 - 2x$$

$$6 \quad y' = 3(x-2)^{-1} = -3(x-2)^{-2} = -\frac{3}{(x-2)^2}$$

$$2 \quad y' = \frac{(x^5 + 2x^3 - 2x + 5)'x - (x^5 + 2x^3 - 2x + 5)x'}{x^2} =$$
$$= \frac{(5x^4 + 6x^2 - 2)x - x^5 - 2x^3 + 2x + 5}{x^2} =$$
$$= \frac{4x^5 + 4x^3 + 5}{x^2}$$

$$7 \quad y' = -2\sin 2x + \cos x$$

$$3 \quad y' = 7(x-3)^6$$

$$8 \quad y' = (\sin 3x)' \cos 3x + \sin 3x (\cos 3x)' =$$
$$= 3\cos 3x \cos 3x - 3\sin 3x \sin 3x =$$
$$= 3\cos^2 3x - 3\sin^2 3x$$

$$4 \quad y' = 2(3x+2)^{-3} = 2 \cdot (-3)(3x+2)^{-4} \cdot 3 =$$
$$= -18(3x+2)^{-4} = -\frac{18}{(3x+2)^4}$$

$$9 \quad y' = \frac{\ln x}{\ln 3} = \frac{1}{x \ln 3}$$

$$5 \quad y' = (3x+1)^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}(3x+1)^{-\frac{1}{3}} \cdot 3 =$$
$$= 2(3x+1)^{-\frac{1}{3}} = \frac{2}{\sqrt[3]{3x+1}}$$

$$10 \quad y' = \frac{\ln 2x}{\ln 7} = \frac{2}{2x \ln 7} = \frac{1}{x \ln 7}$$

