

## Производные

### Задания для самостоятельного решения

**Задание 1** Преобразовать функцию с дробями и корнями в степенную функцию

#### ПРИМЕР

$$1) \frac{1}{x} = x^{-1}$$

$$2) \sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$$

$$3) \frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}$$

#### ЗАДАЧИ

$$1) \frac{1}{x^2} = ?$$

$$2) \sqrt[3]{x+2} = ?$$

$$3) \frac{(x+3)^2}{(x-1)^3} = ?$$

$$4) \sqrt[5]{\frac{1}{\sqrt{x+1}}} = ?$$

$$5) y = \sqrt{\frac{x+1}{x+2}} = ?$$

## 2-1 Производная 2 Задачи для самостоятельного решения

---

**Задание 2** Взять производную функции. Закрепляем правила про «**вынос константы**».  $y$  - функция,  $x, \dots, t, \dots, u$  - переменные.

**Примечание.** Все подсказки для дифференцирования различных функций ищем в файле «**Производные. Таблица**»

1)  $y = c \square x$

2)  $y = 148 \square t$

3)  $y = 64 \square u$ ,  $u = \cos x$

4)  $y = 150 \square e^x$

5)  $y = 150 \square x^2$

**Задание 3** Взять производную функции. Закрепляем правила про «**дифференцирование суммы**».  $y$  - функция,  $x$  - переменная.

**Примечание.** Все подсказки для дифференцирования различных функций ищем в файле «**Производные. Таблица**»

1)  $y = x + 3$

2)  $y = x^2 + 2x + 5$

3)  $y = 12(x^5 - 2x^3 + 5x + 4)$

4)  $y = x^2 + \frac{1}{x} - 2$

5)  $y = x + \sqrt{x}$

## 2-1 Производная 2 Задачи для самостоятельного решения

---

**Задание 4** Взять производную функции. Закрепляем правила про «дифференцирование произведения».  $y$  - функция,  $x$  - переменная.

**Примечание.** Все подсказки для дифференцирования различных функций ищем в файле «Производные. Таблица»

$$1) y = (x + 1)(x - 2)$$

$$2) y = (x + 2)^2(2x + 3)$$

$$3) y = (x + 2)^2(2x + 1)^5$$

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

$$5) y = (ax + b)^{\frac{1}{2}}(bx + a)^{-\frac{1}{2}}$$

**Задание 5** Взять производную функции. Закрепляем правила про «дифференцирование частного».  $y$  - функция,  $x$  - переменная.

**Примечание.** Все подсказки для дифференцирования различных функций ищем в файле «Производные. Таблица»

$$1) y = \frac{x^3}{x - 3}$$

$$2) y = \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$$

$$3) y = \frac{(x + 2)(x - 1)}{x + 3}$$

$$4) y = \frac{x^5 - x^4 + 1}{x^3 + x^2 + 2}$$

$$5) y = \sqrt{\frac{x + 1}{x + 2}}$$

## 2-1 Производная 2 Задачи для самостоятельного решения

---

**Задание 6** Взять производные 1-го и 2-го следующих функций.

**Примечание.** Все подсказки для дифференцирования различных функций ищем в файле «Производные. Таблица»

1)  $y = 2(x+1)^4(2x+3)^3$

2)  $y = 2e^{-4x}$

3)  $y = 3xe^{2x}$

4)  $y = -\frac{1}{\sqrt[4]{x}}$

5)  $y = \frac{2x^5 + 3x + b}{x^3 + 2x^2 + a}$

6)  $y = 2\sin^2 x$

7)  $y = \cos^3 x^2$

## 2-1 Производная 2 Задачи для самостоятельного решения

---

**Задание 7** Найти частные производные по всем переменным следующих функций нескольких переменных.

$$1) R = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} .$$

$$2) K = \frac{R_2}{R_1 + R_2} .$$

$$3) y = a \times b \times c .$$

$$4) L = \frac{1}{2} \times c \times t .$$

$$5) P = \frac{U^2}{R} .$$

$$6) z = x^2 + y^2 + 2xy .$$

$$7) z = (x + y)^2 .$$

**Задание 8** Найти полный дифференциал функции нескольких переменных

$$1) R = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} .$$

$$2) K = \frac{R_2}{R_1 + R_2} .$$

$$3) y = a \times b \times c .$$

$$4) L = \frac{1}{2} \times c \times t .$$

$$5) P = \frac{U^2}{R} .$$

$$6) z = x^2 + y^2 + 2xy .$$

$$7) z = (x + y)^2 .$$