

РГР №1 Группа №102 Вариант №1

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{x^{16}+9}{1-5x^2}$ в точке $x_0 = 1$.
 - 2) Показать, что функция $y = \frac{2\sin x}{x} + \cos x$ удовлетворяет уравнению $x(\sin x)y' + (\sin x - x \cos x)y = \sin x \cos x - x$, и найти значение $y'(\pi)$.
 - 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = \pi/2$, если $y = \arctg(\operatorname{tg} \frac{x}{2} + 1)$
 - 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \ln \frac{x}{x+2} + 1$
 - 5) Найти на отрезке $[0,4]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \sqrt[3]{2(x-1)^2(x-4)}$
 - 6) Для функции $y = 6x - 8x^3$ провести полное исследование и построить график.
-

РГР №1 Группа №102 Вариант №2

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{x^5+1}{x^4+1}$ в точке, $x_0 = 1$.
 - 2) Показать, что функция $y = (1+x)(e^x - 1)$ удовлетворяет уравнению $y' - \frac{y}{x+1} = (1+x)e^x$, и найти значение $y'(0)$.
 - 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = -1/2\sqrt{2}$, если $y = \operatorname{tg}(2 \arccos \sqrt{1-2x^2})$
 - 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \frac{-e^{2-2x}}{2x-2}$
 - 5) Найти на отрезке $[-3,3]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \sqrt[3]{2(x+1)^2(5-x)} - 2$
 - 6) Для функции $y = (2x+1)^2(2x-1)^2$ провести полное исследование и построить график.
-

РГР №1 Группа №102 Вариант №3

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = 2x + \frac{1}{x}$ в точке $x_0 = 1$.
 - 2) Показать, что функция $y = -\sqrt{\frac{2}{x^2} - 1}$ удовлетворяет уравнению $1 + y^2 + xy y' = 0$, и найти значение $y'(1)$.
 - 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 1$, если $y = \sqrt{3+x^2} - x \ln(x + \sqrt{3+x^2})$
 - 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = (3-x)e^{x-2}$
 - 5) Найти на отрезке $[-2,1]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \frac{-2x(2x+3)}{x^2+4x+5}$
 - 6) Для функции $y = (2x+1)^2(2x-1)^2$ провести полное исследование и построить график.
-

РГР №1 Группа №102 Вариант №4

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{x^5+1}{x^4+1}$ в точке, $x_0 = 1$.
 - 2) Показать, что функция $y = 1 + \frac{7x}{x+1}$ удовлетворяет уравнению $y - xy' = 1 + x^2 y'$, и найти значение $y'(0)$.
 - 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = -2$, если $y = \ln(x^2 - 1) - \frac{1}{x^2-1}$
 - 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \ln \frac{x-5}{x} + 2$
 - 5) Найти на отрезке $[-4,-1]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = -\frac{x^2}{2} + \frac{8}{x} + 8$
 - 6) Для функции $y = \frac{27(x^3+x^2)}{4} - 5$ провести полное исследование и построить график.
-

РГР №1 Группа №102 Вариант №5

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = -2\sqrt[3]{x} + 3\sqrt{x}$ в точке $x_0 = 1$.
 - 2) Показать, что функция $y = x(5 - \ln x)$ удовлетворяет уравнению $(x-y)dx + xdy = 0$, и найти значение $y'(1)$.
 - 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = \pi^2/9$, если $y = \ln \cos \sqrt{x} + \sqrt{xt} \operatorname{tg} \sqrt{x}$
 - 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = (x-2)e^{3-x}$
 - 5) Найти на отрезке $[1,4]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \frac{-x^2+7x-7}{x^2-2x+2}$
 - 6) Для функции $y = 2x^3 + 3x^2 - 5$ провести полное исследование и построить график.
-

РГР №1 Группа №102 Вариант №6

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = x + \sqrt{x^3}$ в точке $x_0 = 1$.
 - 2) Показать, что функция $y = xe^{-\frac{x^2}{2}}$ удовлетворяет уравнению $xy' = (1-x^2)y$, и найти значение $y'(0)$.
 - 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = \pi/4$, если $y = \ln(\cos^2 x + 1 + \cos^4 x)$
 - 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = (x+4)e^{-3-x}$
 - 5) Найти на отрезке $[1,4]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = 4 - x - \frac{4}{x^2}$
 - 6) Для функции $y = 16x^2(x-1)^2$ провести полное исследование и построить график.
-

РГР №1 Группа №102 Вариант №7

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{3x-2x^3}{3}$ в точке $x_0 = 1$.
- 2) Показать, что функция $y = \frac{2\sin x}{x} + \cos x$ удовлетворяет уравнению $x(\sin x)y' + (\sin x - x \cos x)y = \sin x \cos x - x$, и найти значение $y'(\pi)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 2/\sqrt{3}$, если $y = x(4 - x^2) + 4 \arcsin \frac{x}{2}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = -(2x + 3)e^{4+2x}$
- 5) Найти на отрезке $[-4, 2]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \frac{4x}{4+x^2}$
- 6) Для функции $y = 2 - 12x^2 - 8x^3$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №8

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = 2x^2 - 3x + 1$ в точке $x_0 = 1$.
- 2) Показать, что функция $y = \frac{\sin x}{x}$ удовлетворяет уравнению $xy' + y = \cos x$, и найти значение $y'(\pi)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 1$, если $y = x \ln(x + \sqrt{3 + x^2}) - \sqrt{3 + x^2}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \frac{-e^{-2-x}}{x+2}$
- 5) Найти на отрезке $[-4, 2]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \sqrt[3]{2(x+2)^2(1-x)}$
- 6) Для функции $y = 2x^3 + 9x^2 + 12x$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №9

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = \sqrt[3]{x^2} - 20$ в точке $x_0 = -8$.
- 2) Показать, что функция $y = \sqrt[3]{2 + 3x - 3x^2}$ удовлетворяет уравнению $yy' = \frac{1-2x}{y}$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 2/\sqrt{3}$, если $y = x(4 - x^2) + 4 \arcsin \frac{x}{2}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \frac{e^{3-x}}{3-x}$
- 5) Найти на отрезке $[-2, 1]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = -\frac{x^2}{2} + 2x + \frac{8}{x-2} + 5$
- 6) Для функции $y = \frac{16-6x^2-x^3}{8}$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №10

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = \frac{1+\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}$ в точке $x_0 = 4$.
- 2) Показать, что функция $y = xe^{-\frac{x^2}{2}}$ удовлетворяет уравнению $xy' = (1 - x^2)y$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 0$, если $y = \ln(e^x + e^{2x} - 1) + \arcsin \frac{e^{-x}}{2}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \ln \frac{x}{x+5} - 1$
- 5) Найти на отрезке $[0, 4]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = 2\sqrt{x} - x$
- 6) Для функции $y = 16x^3 - 36x^2 + 24x - 9$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №11

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = 2x^2 + 3x - 1$ в точке $x_0 = -2$.
- 2) Показать, что функция $y = \frac{5}{\cos x}$ удовлетворяет уравнению $y' = y \operatorname{tg} x$, и найти значение $y'(\pi/3)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = e$, если $y = x(\sin \ln x - \cos \ln x)$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = (2x - 1)e^{2-2x}$
- 5) Найти на отрезке $[-1, 6]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \sqrt[3]{2x^2(x-3)}$
- 6) Для функции $y = 3x^2 - 2 - x^3$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №12

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = \frac{x^{29}+6}{x^4+1}$ в точке $x_0 = 1$.
- 2) Показать, что функция $y = e^{\operatorname{tg} \frac{x}{2}}$ удовлетворяет уравнению $y' \sin x = y \ln y$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 0$, если $y = \ln(e^x + e^{2x} - 1) + \arcsin \frac{e^{-x}}{2}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = (2x + 5)e^{-2x-4}$
- 5) Найти на отрезке $[0, 6]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \sqrt[3]{2(x+1)^2(8-x)} - 1$
- 6) Для функции $y = 16x^3 - 12x^2 - 4$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №13

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{2x}{x^2+1}$ в точке $x_0 = 1$.
- 2) Показать, что функция $y = \sqrt[4]{\sqrt{x} + \sqrt{1+x}}$ удовлетворяет уравнению $8xy' - y = -\frac{1}{y^3\sqrt{1+x}}$, и найти значение $y'(1)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 3$, если $y = \sqrt{x} - (1+x)\arctg \sqrt{x}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \ln \frac{x}{x-2} - 2$
- 5) Найти на отрезке $[0.5;2]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = 8x + \frac{4}{x^2} - 15$
- 6) Для функции $y = (x-1)^2(x-3)^2$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №14

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = 2x^2 + 3$ в точке $x_0 = -1$.
- 2) Показать, что функция $y = \frac{2+x}{1+2x}$ удовлетворяет уравнению $y - xy' = 2(1+x^2y')$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 2$, если $y = (\sqrt{x-1} - \frac{1}{2})e^{2\sqrt{x-1}}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = (4-x)e^{x-3}$
- 5) Найти на отрезке $[-1,2]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = x^2 + 4x + \frac{16}{x+2} - 9$
- 6) Для функции $y = (x+1)^2(x-1)^2$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №15

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = 14\sqrt{x} - 15\sqrt[3]{x} + 2$ в точке $x_0 = 1$.
- 2) Показать, что функция $y = (1+x)(e^x - 1)$ удовлетворяет уравнению $y' - \frac{y}{x+1} = (1+x)e^x$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = -1$, если $y = \arccos \frac{x^2-1}{x^2\sqrt{2}}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = (x-2)e^{3-x}$
- 5) Найти на отрезке $[2,4]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = 2x^2 + \frac{108}{x} - 59$
- 6) Для функции $y = 2 - 12x^2 - 8x^3$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №16

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{x^2-3x+3}{3}$ в точке $x_0 = 3$.
- 2) Показать, что функция $y = \frac{\sin x}{x}$ удовлетворяет уравнению $xy' + y = \cos x$, и найти значение $y'(\pi)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = \pi/4$, если $y = \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} - \frac{x}{\sin x}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \frac{e^{2x+4}}{2x+4}$
- 5) Найти на отрезке $[-2;0.5]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \frac{4}{x^2} - 8x - 15$
- 6) Для функции $y = \frac{6x^2-x^3-16}{8}$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №17

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = 3\sqrt[3]{x} - 2\sqrt{x}$ в точке $x_0 = 1$.
- 2) Показать, что функция $y = e^{x+x^2} + 2e^x$ удовлетворяет уравнению $y' - y = 2xe^{x+x^2}$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = -2$, если $y = x^2 \arctg \sqrt{x^2-1} - \sqrt{x^2-1}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = 3 \ln \frac{x}{x-3} - 1$
- 5) Найти на отрезке $[1,4]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = x^2 + \frac{16}{x} - 16$
- 6) Для функции $y = 2 - 3x^2 - x^3$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №18

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{1}{3x+2}$ в точке $x_0 = 2$.
- 2) Показать, что функция $y = 2 + \sqrt{1-x^2}$ удовлетворяет уравнению $(1-x^2)y' + xy = 2x$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 1$, если $y = \frac{\ln x}{1+x^2} - \frac{1}{2} \ln \frac{x^2}{1+x^2}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = -(x+1)e^{x+2}$
- 5) Найти на отрезке $[1,5]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \sqrt[3]{2(x-2)^2(5-x)}$
- 6) Для функции $y = \frac{27(x^3-x^2)}{4} - 4$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №19

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{1}{3x+2}$ в точке $x_0 = 2$.
- 2) Показать, что функция $y = \frac{1}{\sqrt{x+\sin x}}$ удовлетворяет уравнению $2y' \sin x + y \cos x = y^3(x \cos x - \sin x)$, и найти значение $y'(\pi)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 3$, если $y = \sqrt[3]{\frac{x+2}{x-2}}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \frac{e^{x+3}}{x+3}$
- 5) Найти на отрезке $[-1, 2]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = 3 - x - \frac{4}{(x+2)^2}$
- 6) Для функции $y = 16x^2(x-1)^2$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №20

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{x^2}{10} + 3$ в точке $x_0 = 2$.
- 2) Показать, что функция $y = -\frac{1}{3x+7}$ удовлетворяет уравнению $y' = 3y^2$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = \pi/4$, если $y = \sqrt{ctgx} - \frac{\sqrt{tg^3x}}{3}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = 3 \ln \frac{x}{x-3} - 1$
- 5) Найти на отрезке $[-1, 7]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = x - 4\sqrt{x+2} + 8$
- 6) Для функции $y = -\frac{(x^2-4)^2}{16}$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №21

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{x^{16}+9}{1-5x^2}$ в точке $x_0 = 1$.
- 2) Показать, что функция $y = \sqrt[3]{x - \ln x - 1}$ удовлетворяет уравнению $\ln x + y^3 - 3xy^2y' = 0$, и найти значение $y'(1/e)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = \pi/4$, если $y = \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} - \frac{x}{\sin x}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = (2x+3)e^{-2(x+1)}$
- 5) Найти на отрезке $[-5, 1]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \frac{-2(x^2+3)}{x^2+2x+5}$
- 6) Для функции $y = \frac{x^3+3x^2}{4} - 5$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №22

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = \frac{x^2-3x+6}{x^2}$ в точке $x_0 = 3$.
- 2) Показать, что функция $y = x\sqrt{1-x^2}$ удовлетворяет уравнению $yy' = x - 2x^3$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = \sqrt{5}$, если $y = x\sqrt{x^2-1} + \ln(x + \sqrt{x^2-1})$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = 2 \ln \frac{x}{x-4} - 3$
- 5) Найти на отрезке $[-2; 0.5]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \frac{4}{x^2} - 8x - 15$
- 6) Для функции $y = \frac{x(12-x^2)}{8}$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №23

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{x}{x^2+1}$ в точке $x_0 = -2$.
- 2) Показать, что функция $y = \operatorname{tg} \sqrt{\frac{1}{x} - 1}$ удовлетворяет уравнению $1 + y^2 + 2x\sqrt{x-x^2}y' = 0$, и найти значение $y' \cos^2 \sqrt{1/x-1}|_{x=0.5}$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 2\pi$, если $y = 2x + \ln(\sin x + 2 \cos x)$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = 2 \ln \frac{x}{x+1} - 1$
- 5) Найти на отрезке $[1, 4]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = x^2 + \frac{16}{x} - 16$
- 6) Для функции $y = -\frac{(x-2)^2(x-6)^2}{16}$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №24

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = x - x^3$ в точке $x_0 = -1$.
- 2) Показать, что функция $y = (1+x^2)e^{x^2}$ удовлетворяет уравнению $y' - 2xy = 2xe^{x^2}$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 2$, если $y = \operatorname{arctg} \frac{x^2-1}{x}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = -(2x+1)e^{2x+2}$
- 5) Найти на отрезке $[-2, 5]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \sqrt[3]{2(x+1)^2(x-2)}$
- 6) Для функции $y = 6x - 8x^3$ провести полное исследование и построить график.

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = \frac{4x-x^2}{4}$ в точке $x_0 = 2$.
- 2) Показать, что функция $y = \frac{x}{\cos x}$ удовлетворяет уравнению $y' - y \operatorname{tg} x = \sec x$, и найти значение $y'(\pi)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 2\pi$, если $y = 2x + \ln(\sin x + 2 \cos x)$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \ln \frac{x+6}{x} - 1$
- 5) Найти на отрезке $[2, 5]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = x^2 - 2x + \frac{16}{x-1} - 13$
- 6) Для функции $y = 16x^3 + 12x^2 - 5$ провести полное исследование и построить график.

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = x^2 - 32 + 8\sqrt{x}$ в точке $x_0 = 4$.
- 2) Показать, что функция $y = \frac{x}{x-1} + x^2$ удовлетворяет уравнению $x(x-1)y' + y = x^2(2x-1)$, и найти значение $y'(2)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 4$, если $y = \ln(2x + 2\sqrt{x^2 + x} + 1)$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = 3 - 3 \ln \frac{x}{x+4}$
- 5) Найти на отрезке $[-3, 3]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \frac{2(x^2+3)}{x^2-2x+5}$
- 6) Для функции $y = (2x-1)^2(2x-3)^2$ провести полное исследование и построить график.

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = -\frac{2}{3} \frac{x^8+2}{x^4+1}$ в точке $x_0 = 1$.
- 2) Показать, что функция $y = \ln(3 + e^x)$ удовлетворяет уравнению $y' = e^{x-y}$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = -1$, если $y = \arccos \frac{1}{\sqrt{1+2x^2}}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \frac{e^{x-3}}{x-3}$
- 5) Найти на отрезке $[0, 6]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \sqrt[3]{2(x+1)^2(8-x)} - 1$
- 6) Для функции $y = -\frac{(x+1)^2(x-3)^2}{16}$ провести полное исследование и построить график.

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{x}{x^2+1}$ в точке $x_0 = -2$.
- 2) Показать, что функция $y = \frac{x}{\cos x}$ удовлетворяет уравнению $y' - y \operatorname{tg} x = \sec x$, и найти значение $y'(\pi)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 4$, если $y = \sqrt{1+2x} - \ln(x + \sqrt{1+2x})$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \ln \frac{x}{x+2} + 1$
- 5) Найти на отрезке $[-3, 4]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \sqrt[3]{2(x+2)^2(1-x)}$
- 6) Для функции $y = \frac{x^2(x-4)^2}{16}$ провести полное исследование и построить график.

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = 3\sqrt{x} - \sqrt{x}$ в точке $x_0 = 1$.
- 2) Показать, что функция $y = \sqrt{x^2 - 3x}$ удовлетворяет уравнению $(x^2 + y^2)dx - 2xydy = 0$, и найти значение $y'(-1)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 1/\sqrt{3}$, если $y = \ln(x + \sqrt{1+x^2}) - \sqrt{1+x^2} \operatorname{arctg} x$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = 2 \ln \frac{x+3}{x} - 3$
- 5) Найти на отрезке $[1, 4]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = 4 - x - \frac{4}{x^2}$
- 6) Для функции $y = \frac{x^3-9x^2}{4} + 6x - 9$ провести полное исследование и построить график.

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = \frac{x^3+2}{x^3-2}$ в точке $x_0 = 2$.
- 2) Показать, что функция $y = \frac{1+x}{1-x}$ удовлетворяет уравнению $y' = \frac{1+y^2}{1+x^2}$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 1$, если $y = \frac{\ln x}{1+x^2} - \frac{1}{2} \ln \frac{x^2}{1+x^2}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \frac{e^{2x+2}}{2x+2}$
- 5) Найти на отрезке $[1, 5]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = 2\sqrt{x-1} - x + 2$
- 6) Для функции $y = 2x^3 - 3x^2 - 4$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №31

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{4}$ в точке $x_0 = 4$.
- 2) Показать, что функция $y = 3x - x \cos x$ удовлетворяет уравнению $xy' = y + x^2 \sin x$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 2$, если $y = \ln \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{2x}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \frac{e^{2x-2}}{2x-2}$
- 5) Найти на отрезке $[-1, 5]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = 1 + \sqrt[3]{2(x-1)^2(x-7)}$
- 6) Для функции $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 9$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №32

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = 3\sqrt[3]{x} - 2\sqrt{x}$ в точке $x_0 = 1$.
- 2) Показать, что функция $y = \frac{2x}{x^3+1} + \frac{1}{x}$ удовлетворяет уравнению $x(1+x^3)y' + (2x^3-1)y = \frac{x^3-2}{x}$, и найти значение $y'(1)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = \pi/3$, если $y = \cos x \ln \operatorname{tg} x - \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = (3-x)e^{x-2}$
- 5) Найти на отрезке $[1, 9]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = x - 4\sqrt{x} + 5$
- 6) Для функции $y = x^2(x-2)^2$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №33

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = \sqrt{x} - 3\sqrt[3]{x}$ в точке $x_0 = 64$.
- 2) Показать, что функция $y = \operatorname{tg} \ln(3x)$ удовлетворяет уравнению $(1+y^2)dx = xdy$, и найти значение $y'(1/3)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = \sqrt{2}$, если $y = x \arcsin \frac{1}{x} + \ln(x\sqrt{x^2-1})$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \frac{e^{2-x}}{2-x}$
- 5) Найти на отрезке $[-2, 5]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \sqrt[3]{2(x+1)^2(x-2)}$
- 6) Для функции $y = 2x^3 + 3x^2 - 5$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №34

- 1) Составить уравнение нормали к кривой $y = 8\sqrt[3]{x} - 70$ в точке $x_0 = 16$.
- 2) Показать, что функция $y = 5e^{-2x} + \frac{e^x}{3}$ удовлетворяет уравнению $y' + 2y = e^x$, и найти значение $y'(0)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = 0$, если $y = e^x(\cos(2x) + 2\sin(2x))$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \frac{e^{2-x}}{2-x}$
- 5) Найти на отрезке $[0, 3]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \frac{10x}{1+x^2}$
- 6) Для функции $y = 12x^2 - 8x^3 - 2$ провести полное исследование и построить график.

РГР №1 Группа №102 Вариант №35

- 1) Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{1+3x^2}{3+x^2}$ в точке $x_0 = 1$.
- 2) Показать, что функция $y = -\sqrt{x^4 - x^2}$ удовлетворяет уравнению $xyy' - y^2 = x^4$, и найти значение $y'(2)$.
- 3) Найти значение дифференциала функции $y(x)$ в точке $x_0 = -1$, если $y = x \operatorname{arctg} x - \ln \sqrt{1+x^2}$
- 4) Исследовать на экстремум функцию: $y = \frac{e^{-2x-4}}{2x+4}$
- 5) Найти на отрезке $[-2, 4]$ наибольшее и наименьшее значения функции: $y = \sqrt[3]{2x^2(x-6)}$
- 6) Для функции $y = 3x - x^3$ провести полное исследование и построить график.