

Расчетно-графическое задание по теме «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»

1. Найти частые производные первого порядков.

1	$z = \arccos(x\sqrt{y})\sin\left(\frac{x}{y}\right)$
2	$z = xy \cdot \sqrt[3]{x^2 + y^2 + 3}$
3	$z = \frac{e^{\sqrt{x+y^2}}}{xy}$
4	$z = \operatorname{arctg}(\sqrt{x^y})$
5	$z = \sin\left(\frac{x}{y}\right)\cos\left(\frac{y}{x}\right)$
6	$z = \sin(x)^{\cos(\sqrt{y})}$
7	$z = \operatorname{arctg}\left(\frac{x+y}{x-y}\right)$
8	$z = \frac{x^y + y^2}{x^2 + y}$
9	$z = \operatorname{arctg}(x-2)^2$
10	$z = \operatorname{tg}(x)^{\cos(\sqrt{y})}$
11	$z = \ln(\sqrt[3]{y^2 - x^2})$
12	$z = \arccos\left(\frac{x}{\sqrt{y}}\right)$
13	$z = \sqrt[3]{\ln(x^2 + y^2 + 5)}$
14	$z = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{\sqrt{x}}{\operatorname{tg}(xy)}}$
15	$z = e^{\frac{x+y}{\sqrt{xy}}}$
16	$z = \frac{x^2 + e^{xy}}{\sin(x^2 + y)}$
17	$z = \arcsin(x\sqrt{y})\sin\left(\frac{x}{y}\right)$
18	$z = xy \cdot \sqrt[3]{x^2 - y^2 + 3}$
19	$z = \frac{e^{\sqrt{x+y^2}}}{x + 2y}$
20	$z = \operatorname{arcctg}(\sqrt{x^y})$
21	$z = \sin\left(\frac{x}{y}\right)\sin\left(\frac{y}{x}\right)$
22	$z = \sin(\sqrt{x})^{\cos(\sqrt{y})}$

23	$z = \operatorname{arctg} \left(\frac{2x + y}{x - 3y} \right)$
24	$z = \frac{x^y - y^2}{x^2 - y}$
25	$z = \operatorname{arctg}(x - 2)^3$
26	$z = \operatorname{ctg}(x)^{\sin(\sqrt{y})}$
27	$z = \log_2(\sqrt[3]{y^2 - x^2})$
28	$z = \arcsin \left(\frac{x}{\sqrt{y}} \right)$
29	$z = \sqrt[3]{\ln(x^2 - y^2 + 5)}$
30	$z = (4)^{\frac{\sqrt{x}}{\operatorname{tg}(xy)}}$
31	$z = 2^{\frac{x+y}{\sqrt{xy}}}$

2. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхностям в точке.

1	$z = 3x^2 - 4y^2, M(2,1,8)$
2	$z = xy, M(1,1,1)$
3	$xy^2 + z^3 = 12, M(1,2,2)$
4	$x^2y^2 + 2x + z^3 - 16 = 0, M(2,1,2)$
5	$x^3 - 2y^2 + 3x - 4z^2 + 2 = 0, M(1,1,1)$
6	$z = 3x^2 + 4y^2, M(1, -1, 7)$
7	$z = \sqrt{x^2 + y^2} - xy, M(3,4, -7)$
8	$x^3 + y^3 + z^3 + xyz = 6, M(1,2, -1)$
9	$x^4 + y^4 + z^4 = 2, M(1,1,0)$
10	$z = \sin \left(\frac{x}{y} \right), M(\pi, 1, 0)$
11	$z = x^2 - 2y^2, M(2,1,2)$
12	$z = x^3 - 3y^3, M(2,1,5)$
13	$z = x^2 - 4y^2, M(2,1,0)$
14	$z = 2xy, M(1,1,2)$
15	$3xy^2 + z^3 = 20, M(1,2,2)$
16	$x^2y^2 + x + z^3 - 14 = 0, M(2,1,2)$
17	$x^3 - 2y^2 + 3x - z^2 + 1 = 0, M(1,1,1)$
18	$z = x^2 + 4y^2, M(1, -1, 5)$
19	$z = \sqrt{x^2 + y^2} + xy, M(3,4,17)$
20	$x^3 + y^3 + z^3 + xyz = 0, M(1,1, -1)$
21	$x^4 + y^4 + z^4 = 3, M(1,1,1)$

22	$z = \cos\left(\frac{x}{y}\right), M\left(\frac{\pi}{2}, 1, 0\right)$
23	$z = x^2 + 2y^2, M(2, 1, 9)$
24	$z = x^3 - y^3, M(2, 1, 7)$
25	$x^3 - 2y^2 + 3x - z^2 + 1 = 0, M(1, -1, 1)$
26	$z = x^2 + 4y^2, M(-1, 1, 5)$
27	$z = \sqrt{x^2 + y^2} + xy, M(-3, -4, 17)$
28	$x^3 + y^3 + z^3 + xyz + 4 = 0, M(-1, -1, -1)$
29	$x^4 + y^4 - z^4 = 16, M(2, 2, 2)$
30	$z = \cos\left(\frac{x}{y}\right), M\left(\frac{\pi}{2}, -1, 0\right)$
31	$x^3 - 2y^2 + 3x - z^2 + 3 = 0, M(0, 1, 1)$

3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции, заданной в замкнутой области D.

1-12	$z = 27xy(c - x - y), D: x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq c$
13-31	$z = x^3 + y^3 - (3c - 36)xy, 0 \leq y \leq c - 12, 0 \leq x \leq c - 12$