ЗАДАНИЯ для индивидуальной работы

Задание1. Найти и изобразить в плоскости *XOY* область определения функции

	$z=\frac{2xy}{\sqrt{x^2+y^2-4}}$		$z=\sqrt{(x-y)(y+2x-4)}$
	$z=\frac{1}{x}+\ln(4x-y^2+8)$		$z=\frac{1}{x-y}+\frac{\ln y}{\sqrt{2x+3y}}$
	$z=\frac{3-\sqrt{xy}}{y-x^3}$		$z=\sqrt{1-\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}}+\frac{x-1}{x^2+y^2-4}$
	$z=\frac{2x-y}{\ln(1-x^2+y)}$		$z=\sqrt{x^2+y^2-9}+\ln\left(1-\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}\right)$
	$z=\frac{\ln x+\sqrt{y}}{y-x^2}$		$z=\sqrt{3y}+\frac{x}{\sqrt{1-x-y}}$
	$z=2-\arccos(1-x-y)$		$z=\sqrt{x^2+y^2-1}-\ln(9-x^2-y^2)$
	$z=\sqrt{y-x^2}+\frac{xy}{y-2}$		$z=\ln\frac{x}{y}+\frac{x+y}{y-x^3}$
	$z=\sqrt{(x+y)(y-2)}$		$z=3x+\arcsin(2x-y)$
	$z=\sqrt{e^{xy}(x-y^2)}$		$z=\sqrt{1-\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{9}}+\sqrt{x^2+y^2-4}$
	$z=\frac{\ln((x-1)(y+2))}{x-y}$		$z=\sqrt{-4x^2-9y^2+16x+18y+11}$
	$z=\arcsin\frac{x-y}{2}+\frac{1}{xy}$		$z=\sqrt{9-9x^2-y^2}+\sqrt{x^2+y^2-9}$
	$z=\sqrt{y-x}-3\ln\frac{x^2}{y}$		$z=\ln(x^2+4y^2-2x-8y-1)$

	$z=\frac{\sqrt{4y-x^2-y^2}}{x^2+y^2-2y}$		$z=\ln((1-x)(y-2))+\frac{1}{x+1}$

Задание 2. Найти частные производные и полный дифференциал функции.

	$z=\ln(y^2-e^{-x})$		$z=\arcsin\sqrt{xy}$
	$z=arctg(x^2+y^2)$		$z=\cos(x^3-2xy)$
	$z=\sin\sqrt{\frac{y}{x^3}}$		$z=tg(x^3+y^2)$
	$z=ctg\sqrt{xy^3}$		$z=e^{-x^2+y^2}$
	$z=\ln(3x^2-y^4)$		$z=arctg(xy^2)$
	$z=\cos\sqrt{x^2+y^2}$		$z=\arccos\left(\frac{y}{x}\right)$
	$z=\sin\sqrt{x-y^3}$		$z=tg(x^3\cdot y^4)$
	$z=ctg(3x^2-2\sqrt{y})$		$z=\ln(\sqrt{xy}-1)$
	$z=e^{2x^2-y^5}$		$z=arctg\left(\frac{x^2}{y^3}\right)$
	$z=\arcsin(2x^3y)$		$z=\cos(x-\sqrt{xy^3})$
	$z=\sin\frac{x+y}{x-y}$		$z=tg\frac{2x-y^3}{x}$
	$z=ctg\sqrt{\frac{x}{x-y}}$		$z=e^{-\sqrt{x^2+y^2}}$
	$z=\ln(3x^2-y^2)$		$z=\arccos(x-y^2)$

Задание 3. Вычислить значения частных производных функции в заданной точке.

	$f(x,y,z)=\dfrac{x}{\sqrt{y^2+z^2}},\ M_0(1,\ 0,\ 1)$
	$f(x,y,z)=\ln\cos\left(x^2y^2+z\right),\ M_0(0,\ 0,\ \pi/4)$
	$f(x,y,z)=\sqrt{x+y^2+z^3},\ M_0(3,\ 4,\ 2)$
	$f(x,y,z)=arctg\left(x\cdot y^2+z\right),\ M_0(2,\ 1,\ 0)$
	$f(x,y,z)=\sqrt{z}\sin\dfrac{y}{x},\ M_0(2,\ 0,\ 4)$
	$f(x,y,z)=\dfrac{y}{\sqrt{x^2+z^2}},\ M_0(-1,\ 1,\ 0)$
	$f(x,y,z)=\arcsin\left(\dfrac{x^2}{y}-z\right),\ M_0(2,\ 5,\ 0)$
	$f(x,y,z)=arctg\dfrac{xz}{y^2},\ M_0(2,\ 1,\ 1)$
	$f(x,y,z)=\ln\sin\left(x-2y+\dfrac{z}{4}\right),\ M_0(1,\ 1/2,\ \pi)$
	$f(x,y,z)=\dfrac{y}{x}+\dfrac{z}{y}-\dfrac{x}{z},\ M_0(1,\ 1,\ 2)$
	$f(x,y,z)=\dfrac{1}{\sqrt{x^2+y^2-z^2}},\ M_0(1,\ 2,\ 2)$
	$f(x,y,z)=\ln\left(x+y^2\right)-\sqrt{x^2y^2},\ M_0(5,\ 2,\ 3)$
	$f(x,y,z)=\sqrt{z}\cdot x^y,\ M_0(1,\ 2,\ 4)$
	$f(x,y,z)=\dfrac{-z}{\sqrt{x^2+y^2}},\ M_0(\sqrt{2},\ \sqrt{2},\ \sqrt{2})$
	$f(x,y,z)=\ln\left(x^3+\sqrt[3]{y}-z\right),\ M_0(2,\ 1,\ 8)$

	$f(x,y,z)=\dfrac{z}{\sqrt{x^4+y^2}},\ M_0(2,\ 3,\ 25)$
	$f(x,y,z)=8\sqrt[5]{x^3+y^2+z},M_0(3,\ 2,\ 1)$
	$f(x,y,z)=\ln\left(\sqrt[5]{x}+\sqrt[4]{y}-z\right),\ M_0(1,\ 1,\ 1)$
	$f(x,y,z)=\dfrac{-2x}{\sqrt{y^2+z^2}},\ M_0(3,\ 0,\ 1)$
	$f(x,y,z)=z\cdot e^{-\left(x^2+y^2\right)/2},\ M_0(0,\ 0,\ 1)$
	$f(x,y,z)=\dfrac{\sin(x-y)}{z},\ M_0(\pi/2,\ \pi/3,\ \sqrt{3})$
	$f(x,y,z)=\sqrt{z}\cdot\ln\left(\sqrt{x}+\sqrt{y}\right),\ M_0(4,\ 1,\ 4)$
	$f(x,y,z)=\dfrac{xz}{x-y},\ M_0(3,\ 1,\ 1)$
	$f(x,y,z)=\sqrt{x^2+y^2-2xy\cdot\cos z},\ M_0(3,\ 4,\ \pi/2)$
	$f(x,y,z)=z\cdot e^{-xy},\ M_0(0,\ 1,\ 1)$
	$f(x,y,z)=\arcsin\left(x\sqrt{y}-yz^2\right),\ M_0(0,\ 4,\ 1)$

Задание 4. Вычислить приближенно при помощи полного дифференциала (считать $1^\circ=\dfrac{\pi}{180}\approx 0{,}017;\ \dfrac{\pi}{2}\approx 1{,}57$).

	$\sqrt{1{,}04^2+\ln(1{,}02)}$		$\sqrt{0{,}98^2+2{,}02^2}$
	$\sqrt{1{,}04^4+1{,}98^3}$		$\sin 28^\circ\cdot tg44^\circ$
	$\sqrt{5e^{0{,}02}+11\cdot 1{,}97^2}$		$\ln\left(1{,}02^3-0{,}03^2\right)$
	$4+3\cdot 0{,}89^{2{,}02}$		$3+3\cdot 0{,}98^{1{,}05}$
	$\sqrt{\cos 1{,}55+3{,}98^2}$		$\sqrt{4{,}05^2+2{,}96^2}$
	$\sqrt{11{,}97+2{,}02^2}$		$\ln\left(0{,}97^2-0{,}08^3\right)$

	$\sqrt{1{,}05^3+1{,}97^3}$		$6{,}03^3\cdot\sin 29°$
	$\sqrt{\sin^2 1{,}55}+8e^{0{,}02}$		$\sqrt[3]{2{,}01^3+117{,}1}$
	$arctg\dfrac{1{,}04}{0{,}92}$		$\cos 61°-2tg\,44°$
	$1{,}02^3\cdot 0{,}97^2$		$\ln\left(0{,}09^3+0{,}99^3\right)$
	$\sqrt[3]{1{,}09^5+7{,}05}$		$3-2{,}03^2\cdot 3{,}98^3$
	$\cos 59°\cdot tg\,46°$		$3{,}03^{2{,}02}-4$
	$0{,}96^2\cdot 1{,}02^3$		$\sqrt{0{,}97^2+2{,}04^3}$

Задание 5. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности в заданной точке M.

	$5\left(x^2+y^2+z^2\right)-2(xy+yz+zx)-9=0,\ \ M(1,1,1)$
	$(x+y-z)^2-3y+2x-z-13=0,\ \ M(1,2,-1)$
	$(x+2y)^2-(x+4y-2z)=0,\ \ M(-1,2,-1)$
	$z^3+3x^2z+xz+y^2z^2+y-2x-20=0,\ \ M(-1,2,-2)$
	$z^3+x^2-y^2-2x+yz-8=0,\ \ M(3,-1,2)$
	$z\ln(x+z)-\dfrac{xy}{z}=2,\ \ M(-2,3,3)$
	$3x^2-y^2+\sqrt{x+z}+3y-5z+2=0,\ \ M(4,-4,5)$
	$z^3+x^3+y^3-3xyz+2x-3y-30=0,\ \ M(2,2,-2)$
	$z^2-x^2-y^2-z+3x-5y-12=0,\ \ M(1,-1,3)$
	$xz-xy+yz+2x-3y+2z=0,\ \ M(1,-2,-10)$
	$z^2+xy-yz-3=0,\ \ M(-1,-2,-3)$
	$xz^2-x^2y+y^2z^2+2x-y-10=0,\ \ M(1,2,2)$

	$z = x^2 - xy^2 - 2x + 3y, \quad M(2,-1,-5)$
	$z^3 + 3x^2y + 2xz + yz + y - 2x + 2 = 0, \quad M(1,-2,2)$
	$z = x^2y - xy^3 - 2x + xy - y, \quad M(1,-1,-2)$
	$xyz - 2\left(x^2 + y^2 + z^2\right) + 5 = 0, \quad M(1,-1,-1)$
	$\left(x + 2y - z\right)^2 - xz = 0, \quad M(2,1,2)$
	$x \ln y - z \ln y + 2y \ln x + 2x - 2z = 0, \quad M(1,1,1)$
	$xyz = x + 2y - 3z^2 + 21, \quad M(-1,-2,2)$
	$z^2 \ln x - x^2 \ln z + y^2xz - 4 = 0, \quad M(1,2,1)$
	$5z^2 + x^2 + y^2 + 6xz - 6yz - 6xy - 25 = 0, \quad M(1,-1,1)$
	$(x-1)^2 + (y+z)^2 - (1-z)^2 + xy + yz = 0, \quad M(1,-1,-1)$
	$-2(x+2)^2 - (y+1)^2 + 4(z-1)^2 + x^2 - y^2 + z^2 = 0,$ $M(-1,-1,1)$
	$xyz + \frac{x^2}{2} - 3y + 2z - \frac{y^2}{2} - 3 = 0, \quad M(-1,1,2)$
	$x^2y + xz^2 - y^2z - 2x + 3y - 5z + 10 = 0, \quad M(1,1,2)$
	$(x + 2y - z)^2 + (y + 2z)^2 + 24 = 0, \quad M(1,2,2)$

Задание 6. Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x,y)$, где $x = x(t), \ y = y(t)$ при $t = t_0$

	$u = x^2e^y, \quad x = \cos t, \quad y = \sin t, \quad t_0 = \pi$
	$u = \ln\left(e^x + e^y\right), \quad x = t^2, \quad y = t^3, \quad t_0 = 1$
	$u = x^y, \quad x = e^t, \quad y = \ln t, \quad t_0 = 1$
	$u = e^{y-2x}, \quad x = \sin t, \quad y = t^3, \quad t_0 = 0$
	$u = x^2e^y, \quad x = \sin t, \quad y = \sin^2 t, \quad t_0 = \pi/2$

	$u=\ln\left(e^{-x}+e^{y}\right),\ x=t^2,\ y=t^3,\ t_0=-1$
	$u=e^{y-2x-1},\ x=\cos t,\ y=\sin t,\ t_0=\pi/2$
	$u=\arcsin\frac{x}{y},\ x=\sin t,\ y=\cos t,\ t_0=\pi$
	$u=\arccos\frac{2x}{y},\ x=\sin t,\ y=\cos t,\ t_0=\pi$
	$u=\frac{x^2}{y+1},\ x=1-2t,\ y=arctgt,\ t_0=0$
	$u=\frac{x}{y},\ x=e^t,\ y=2-e^{2t},\ t_0=0$
	$u=\ln\left(e^{-x}+e^{-2y}\right),\ x=\ln t,\ y=t^3,\ t_0=1$
	$u=\sqrt{x+y^2+3},\ x=\ln t,\ y=t^2,\ t_0=1$
	$u=\arcsin\frac{x^2}{y},\ x=\sin t,\ y=\cos t,\ t_0=\pi$
	$u=\frac{x^2}{y},\ x=1-2t,\ y=1+arctgt,\ t_0=0$
	$u=\frac{x}{y}-\frac{y}{x},\ x=\sin t,\ y=\cos t,\ t_0=\pi/4$
	$u=\sqrt{x^2+y+3},\ x=\ln t,\ y=t^2,\ t_0=1$
	$u=\arcsin\frac{x}{2y},\ x=\sin t,\ y=\cos t,\ t_0=\pi$
	$u=\frac{y}{x}-\frac{x}{y},\ x=\sin 2t,\ y=tg^2t,\ t_0=\pi/4$
	$u=\sqrt{x+y+3},\ x=\ln t,\ y=t^2,\ t_0=1$
	$u=\frac{y}{x},\ x=e^t,\ y=1-e^{2t},\ t_0=0$

	$u = \arcsin\dfrac{2x}{y},\ \ x = \sin t,\ \ y = \cos t,\ \ t_0 = \pi$
	$u = \ln\left(e^{2x} + e^{y}\right),\ \ x = t^2,\ \ y = t^4,\ \ t_0 = 1$
	$u = arctg(x + y),\ \ x = t^2 + 2,\ \ y = 4 - t^2,\ \ t_0 = 1$
	$u = \sqrt{x^2 + y^2 + 3},\ \ x = \ln t,\ \ y = t^3,\ \ t_0 = 1$
	$u = arctg(xy),\ \ x = t + 3,\ \ y = e^t,\ \ t_0 = 0$

Задание 7. Вычислить значения частных производных функций $z(x, y)$, заданных неявно, в данной точке $M(x, y, z)$.

	$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 4,$ $M(2,\ 1,\ 1)$		$\cos^2 x + \cos^2 y + \cos^2 z = \dfrac{3}{2}$ $M(\pi/4,\ 3\pi/4,\ \pi/4)$
	$z^3 + 3xyz + 3y = 7,$ $M(1,\ 1,\ 1)$		$e^{z-1} - \cos^2 x + \cos^2 y = -1$ $M(0,\ \pi/2,\ 1)$
	$x^2 + y^2 + z^2 - 6x = 0,$ $M(1,\ 2,\ 1)$		$xy = z^2 - 1,$ $M(0,\ 1,\ -1)$
	$x^2 - 2y^2 + 3z^2 - yz + y = 2,$ $M(1,\ 1,\ 1)$		$x^2 + y^2 + z^2 + 2xz = 5,$ $M(0,\ 2,\ 1)$
	$x\cos y + y\cos z + z\cos x =$ $= \pi/2,\ \ M(0,\ \pi/2,\ \pi)$		$3x^2y^2 + 2xyz^2 - 2x^3z +$ $+ 4y^3z = 4,\ \ M(2,\ 1,\ 2)$
	$x^2 - 2y^2 + z^2 - 4x + 2z +$ $+ 2 = 0,\ \ M(1,\ 1,\ 1)$		$x + y + z + 2 = xyz,$ $M(2,\ -1,\ -1)$
	$x^2 + y^2 + z^2 - 2xz = 2,$ $M(0,\ 1,\ -1)$		$e^z - xyz - x + 1 = 0,$ $M(2,\ 1,\ 0)$

	$x^3+2y^3+z^3-3xyz-2y=$ $=15,\ M(1,\ -1,\ 2)$		$x^2-2xy-3y^2+6x-2y+$ $+z^2-8z+20=0,$ $M(0,-2,\ 2)$
	$x^2+y^2+z^2-y+z=3,$ $M(1,\ 2,\ 0)$		$x^2+y^2+z^2+2xy-yz-$ $-4x-3y-z=0,$ $M(1,-1,\ 1)$
	$x^2-y^2-z^2+2x-4y+$ $+6z+12=0,\ M(0,\ 1,-1)$		$\sqrt{x^2+y^2}+z^2-3z=3,$ $M(4,\ 3,\ 1)$
	$x^2+2y^2+3z^2=59,$ $M(3,\ 1,\ 4)$		$x^2+y^2+z^2-2xy-2yz-$ $-2xz=17,\ M(-2,-1,\ 2)$
	$x^3-z^3-3xyz=27,$ $M(3,\ 1,\ 3)$		$\ln z=x+2y-z+\ln 3,$ $M(1,\ 1,\ 3)$
	$2x^2+2y^2+z^2-8xz-$ $-z+6=0,\ M(2,\ 1,\ 1)$		$z^2=xy-z-x^2-4,$ $M(2,\ 1,\ 1)$

Задание 8. Найти производную скалярного поля $u(x,y,z)$ в точке M по направлению нормали к поверхности S, образующей острый угол с положительным направлением оси Oz.

	$u=-2\ln(x^2-5)-4xyz,$ $S:\ x^2+2y^2-2z^2=1,$ $M(1,\ 1,\ 1)$		$u=\frac{x^2y}{4}-\sqrt{x^2+5z^2},$ $S:z^2=x^2+4y^2-4,$ $M\left(-2,\ \frac{1}{2},\ 1\right)$
	$u=7\ln\left(\frac{1}{13}+x^2\right)-4xyz,$ $S:\ 7x^2-4y^2+4z^2=7,$ $M(2,2,1)$		$u=arctg\frac{y}{x}-8xyz,$ $S:\ x^2+y^2-2z^2=10,$ $M(2,\ 2,\ -1)$

	$u = xz^2 - \sqrt{x^3 y},$ $S:\ x^2 - y^2 - 3z + 12 = 0,$ $M(2,\ 2,\ 4)$		$u = x\sqrt{y} - yz^2,$ $S:\ x^2 + y^2 = 4z,$ $M(2,\ 1,\ -1)$
	$u = \ln(1 + x^2) - xy\sqrt{z},$ $S:\ x^2 - y^2 + z^2 = 16,$ $M(1,\ -2,\ 4)$		$u = \sqrt{x^2 + y^2} - z,$ $S:\ x^2 + y^2 = 24z,$ $M(3,\ 4,\ 1)$
	$u = x\sqrt{y} - (z + y)\sqrt{x},$ $S:\ x^2 - y^2 + z^2 = 4,$ $M(1,\ 1,\ -2)$		$u = \sqrt{xy} - \sqrt{4 - z^2},$ $S:\ z = x^2 - y^2,$ $M(1,\ 1,\ 0)$
	$u = \left(x^2 + y^2 + z^2\right)^{3/2},$ $S:\ 2x^2 - y^2 + z^2 - 1 = 0,$ $M(1,\ -3,\ 4)$		$u = \ln(1 + x^2 + y^2) - \sqrt{x^2 + z^2},$ $S:\ x^2 - 6x + 9y^2 + z^2 =$ $4z + 4,\quad M(3, 0, 4)$

Найти производную скалярного поля $u(x, y, z)$ в точке M по направлению вектора $\vec{l}$

	$u = \left(x^2 + y^2 + z^2\right)^{3/2},$ $\vec{l} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k},$ $M(1,\ 1,\ 1)$		$u = x + \ln\left(x^2 + y^2\right),$ $\vec{l} = -2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k},$ $M(2,\ 1,\ 1)$
	$u = x^2 y - \sqrt{xy + z^2},$ $\vec{l} = 2\vec{j} - 2\vec{k},$ $M(1,\ 5,\ -2)$		$u = y\ln(x^2 + 1) - arctgz,$ $\vec{l} = 2\vec{i} - 3\vec{j} - 2\vec{k},$ $M(0,\ 1,\ 1)$
	$u = x(\ln y - arctgz),$ $\vec{l} = 8\vec{i} + 4\vec{j} + 8\vec{k},$ $M(-2,\ 1,\ -1)$		$u = \ln(3 - x^2) + xy^2 z,$ $\vec{l} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k},$ $M(1,\ 3,\ 2)$
	$u = \sin(x + 2y) + \sqrt{xyz},$ $\vec{l} = 4\vec{i} + 3\vec{j},$ $M\left(\frac{\pi}{2},\ \frac{3\pi}{2}\ 3\right)$		$u = x^2 y^2 z - \ln(z - 1),$ $\vec{l} = 5\vec{i} - 6\vec{j} + 2\sqrt{5}\vec{k},$ $M(1,\ 1,\ 2)$

	$u = x^3 - \sqrt{y^2 + z^2}$, $\vec{l} = \vec{j} - \vec{k}$, $M(1, -3, 4)$		$u = \frac{\sqrt{x}}{y} - \frac{yz}{x + \sqrt{y}}$, $\vec{l} = 2\vec{i} + \vec{k}$, $M(4, 1, -2)$
	$u = \sqrt{xy} + \sqrt{9 - z^2}$, $\vec{l} = -2\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$, $M(1, 1, 0)$		$u = 2\sqrt{x + y} + y \cdot arctgz$, $\vec{l} = 4\vec{i} - 3\vec{k}$, $M(3, 2, -1)$
	$u = z^2 + 2arctg(x - y)$, $\vec{l} = \vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$, $M(1, 2, -1)$		$u = \ln(x^2 + y^2) + xyz$, $\vec{l} = \vec{i} - \vec{j} + 5\vec{k}$, $M(1, -1, 2)$

Задание 9. Найти угол между градиентами скалярных полей $v(x, y, z)$ и $u(x, y, z)$ в заданной точке M.

	$v = \frac{x^3}{2} + 6y^3 + 3\sqrt{6}z^3$, $u = \frac{yz^2}{x^2}$, $M\left(\sqrt{2}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
	$v = 3\sqrt{2}x^2 - \frac{y^2}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2}z^3$, $u = \frac{z^2}{xy^2}$, $M\left(\frac{1}{3}, 2, \sqrt{\frac{2}{3}}\right)$
	$v = 6\sqrt{6}x^3 - 6\sqrt{6}y^3 + 2z^3$, $u = \frac{xz^2}{y}$, $M\left(\frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}}, 3\right)$
	$v = \frac{\sqrt{6}}{2x} - \frac{\sqrt{6}}{2y} + \frac{2}{3z}$, $u = \frac{yz^2}{x}$, $M\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
	$v = 3\sqrt{2}x^2 - \frac{y^2}{\sqrt{2}} - 3\sqrt{2}z^2$, $u = \frac{xy^2}{z^2}$, $M\left(\frac{1}{3}, 2, \sqrt{\frac{2}{3}}\right)$
	$v = \frac{3}{x} + \frac{4}{y} - \frac{1}{\sqrt{6}z}$, $u = \frac{x^3y^2}{z}$, $M\left(1, 2, \frac{1}{\sqrt{6}}\right)$
	$v = -\frac{4\sqrt{2}}{x} + \frac{\sqrt{2}}{9y} + \frac{1}{\sqrt{3}z}$, $u = \frac{1}{x^3yz}$, $M\left(2, \frac{1}{3}, \frac{1}{\sqrt{6}}\right)$

	$v=\frac{6}{x}+\frac{2}{y}-\frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{2}z},\ u=\frac{x^2}{y^2z^3},\ M\left(\sqrt{2},\sqrt{2},\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
	$v=x^2+9y^2+6z^2,\ u=xyz,\ M\left(1,\frac{1}{3},\frac{1}{\sqrt{6}}\right)$
	$v=\frac{2}{x}+\frac{3}{2y}-\frac{\sqrt{6}}{4z},\ u=\frac{y^3}{x^2z},\ M\left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}},\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}},\frac{1}{2}\right)$
	$v=\sqrt{2}x^2+\frac{3y^2}{\sqrt{2}}-6\sqrt{2}z^2,\ u=xy^2z,\ M\left(1,\frac{2}{3},\frac{1}{\sqrt{6}}\right)$
	$v=-\frac{\sqrt{6}}{2x}+\frac{\sqrt{6}}{2y}-\frac{2}{3z},\ u=\frac{x}{yz^2},\ M\left(\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
	$v=\frac{6}{x}+\frac{2}{y}+\frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{2}z},\ u=\frac{y^2z^3}{x^2},\ M\left(\sqrt{2},\sqrt{2},\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
	$v=\frac{1}{\sqrt{2}x}+\frac{2\sqrt{2}}{y}-\frac{3\sqrt{3}}{2z},\ u=\frac{y^2z^3}{x},\ M\left(\frac{1}{\sqrt{2}},\sqrt{2},\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
	$v=6\sqrt{6}x^3-6\sqrt{6}y^3+2z^3,\ u=\frac{y}{xz^2},\ M\left(\frac{1}{\sqrt{6}},\frac{1}{\sqrt{6}},1\right)$
	$v=x^2-y^2-3z^2,\ u=\frac{yz^2}{x},\ M\left(\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
	$v=\frac{3x^2}{\sqrt{2}}-\frac{y^2}{\sqrt{2}}-\sqrt{2}z^2,\ u=\frac{z^2}{x^2y^2},\ M\left(\frac{2}{3},2,\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$
	$v=\frac{x^3}{\sqrt{2}}-\frac{y^3}{\sqrt{2}}-\frac{8z^3}{\sqrt{3}},\ u=\frac{x^2}{y^2z^3},\ M\left(\sqrt{2},\sqrt{2},\sqrt{\frac{3}{4}}\right)$
	$v=\frac{3}{2}x^2+3y^2-2z^2,\ u=x^2yz^3,\ M\left(2,\frac{1}{3},\sqrt{\frac{3}{2}}\right)$
	$v=9\sqrt{2}x^3-\frac{y^3}{2\sqrt{2}}-\frac{4z^3}{\sqrt{3}},\ u=\frac{xy^2}{z^3},\ M\left(\frac{1}{3},2,\sqrt{\frac{3}{2}}\right)$

	$v=\sqrt{2}x^2-\frac{3y^2}{\sqrt{2}}-6\sqrt{2}z^2,\ u=\frac{1}{xy^2z},\ M\left(1,\ \frac{2}{3},\ \frac{1}{\sqrt{6}}\right)$
	$v=x^2+9y^2+6z^2,\ u=\frac{1}{xyz},\ M\left(1,\frac{1}{3},\ \frac{1}{\sqrt{6}}\right)$
	$v=\frac{1}{\sqrt{2}x}-\frac{2\sqrt{2}}{y}-\frac{3\sqrt{3}}{2z},\ u=\frac{x}{y^2z^3},\ M\left(\frac{1}{\sqrt{2}},\ \sqrt{2},\ \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
	$v=-\frac{4\sqrt{2}}{x}+\frac{\sqrt{2}}{9y}+\frac{1}{\sqrt{3}z},\ u=x^2yz,\ M\left(2,\ \frac{1}{3},\ \frac{1}{\sqrt{6}}\right)$
	$v=\frac{x^3}{\sqrt{2}}-\frac{y^3}{\sqrt{2}}-\frac{8z^3}{\sqrt{3}},\ u=\frac{y^2z^3}{x^2},\ M\left(\sqrt{2},\ \sqrt{2},\ \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
	$v=-\frac{3x^3}{\sqrt{2}}+\frac{2\sqrt{2}y^3}{3}+\frac{24z^3}{\sqrt{3}},\ u=\frac{y^2z}{x^2},\ M\left(\sqrt{\frac{2}{3}},\ \sqrt{\frac{3}{2}},\ \frac{1}{2}\right)$

Задание 10. Найти вторые частные производные, убедиться в том, что $z''_{xy}=z''_{yx}$.

	$z=\sin\left(x^2-y\right)$		$z=arctg\left(x+y\right)$
	$z=\arcsin\left(x-y\right)$		$z=\arccos\left(2x+y\right)$
	$z=arcctg\left(x-3y\right)$		$z=\ln\left(3x^2-2y^2\right)$
	$z=e^{2x^2+y^2}$		$z=ctg\left(x/y\right)$
	$z=tg\sqrt{xy}$		$z=\cos\left(x^2y^2-5\right)$
	$z=\sin\sqrt{x^3y}$		$z=\arcsin\left(x-2y\right)$
	$z=\arccos\left(4x-y\right)$		$z=arctg\left(5x+2y\right)$
	$z=arctg\left(2x-y\right)$		$z=\ln\left(4x^2-5y^3\right)$
	$z=e^{\sqrt{x+y}}$		$z=\arcsin\left(4x+y\right)$