

1. 求下列函数的偏导数:

(1) $z=(2x^2+3y^2)^2$;

(2) $z=\sin(xy)+\cos^2(xy)$;

(3) $z=\ln\sqrt{\frac{y}{x}}$;

(4) $u=\sin\frac{x}{y}+(xy)^z$.

2. 设 $f(x, y, z)=xy^2+yz^2+zx^2$, 求 $f_{xx}(0, 0, 1)$ 、 $f_{xz}(1, 0, 2)$ 及 $f_{zx}(2, 0, 1)$.

3. 已知 $f(x, y)=x^2 \arctan\frac{y}{x}-y^2 \arctan\frac{x}{y}$, 求 $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$.

4. 求下列函数的二阶偏导数 $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ 和 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$:

(1) $z=x^4+y^4-4x^2y^2$;

(2) $z=x^y$.

5. 求下列函数的全微分:

(1) $z=xy+\frac{x}{y}$;

(2) $z=\arctan \frac{x+y}{x-y}$.

6. 设函数 $z=\ln \sqrt{1+x^2+y^2}$, 求全微分 $dz|_{(1,1)}$.

7. 求函数 $z=\frac{y}{x}$ 当 $x=2, y=1, \Delta x=0.1, \Delta y=-0.2$ 时的全微分.