

NO.

0110

極座標変換によるラプラシアン の 極座標表示 の 導出

$z = f(x, y)$ に対し、極座標変換 $x = r \cos \theta$ 、 $y = r \sin \theta$ を行うとき、2 階偏微分について次の関係式が成り立つことを示せ。

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 z}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial z}{\partial r} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 z}{\partial \theta^2}.$$

解答欄