

Operátor nabla (Hamiltonův operátor) je definován následujícím vztahem

$$\nabla = \left(\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}, \frac{\partial}{\partial z} \right)$$

Pomocí operátoru ∇ se definují vektorové operátory gradient, divergence, rotace a Laplaceův operátor

$$\text{grad}f = \nabla f = \left(\frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial f}{\partial y}, \frac{\partial f}{\partial z} \right)$$

$$\text{div}\vec{F} = \nabla \cdot \vec{F} = \frac{\partial F_x}{\partial x} + \frac{\partial F_y}{\partial y} + \frac{\partial F_z}{\partial z}$$

$$\text{rot}\vec{F} = \nabla \times \vec{F} = \left(\frac{\partial F_z}{\partial y} - \frac{\partial F_y}{\partial z}, \frac{\partial F_x}{\partial z} - \frac{\partial F_z}{\partial x}, \frac{\partial F_y}{\partial x} - \frac{\partial F_x}{\partial y} \right)$$

Laplaceův operátor Δ je definován následujícím vztahem

$$\Delta = \nabla \cdot \nabla = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$$

$$\Delta f = \text{divgrad}f$$

$$\Delta\vec{F} = (\Delta F_x, \Delta F_y, \Delta F_z)$$

Platí následující identity

$$\text{rotgrad}f = 0$$

$$\text{divrot}\vec{F} = 0$$

$$\text{rotrot}\vec{F} = \text{graddiv}\vec{F} - \Delta\vec{F}$$

$$\text{div}(f\vec{F}) = f\text{div}\vec{F} + \vec{F}\text{grad}f$$

$$\text{div}(\vec{F} \times \vec{G}) = \vec{G}\text{rot}\vec{F} - \vec{F}\text{rot}\vec{G}$$