

定理 2.43 $\Omega \subset \mathbb{R}^3$: 単連結な領域

(iii) Ω 上の関数 f が存在して $V = \text{grad} f$

\Leftrightarrow

(iv) $\text{rot } V = 0$

□

定理 3.43 領域 Ω : \forall 閉曲面 $S \subset \Omega$ に対し,

S が囲む領域 $\subset \Omega$

のとき,

B : Ω 上のベクトル場, $\text{div } B = 0$

$\Rightarrow \exists$ ベクトル場 A s.t. $B = \text{rot } A$.

□

(書き換え) \rightarrow

定理 2.31 $U \subset \mathbb{R}^3$: 単連結

$\Rightarrow \forall$ 1形式 u s.t. $du = 0$ に対し

\exists 関数 f s.t. $u = df$.

$U \subseteq \mathbb{R}^3$: \forall 閉曲面 $S \subset U$ に対し,

S が囲む領域 $\subset U$

のとき,

\forall 2形式 u s.t. $du = 0$ に対し,

\exists 1形式 v s.t. $u = dv$

□