

メモ

大上由人

2024 年 6 月 3 日

第 I 部

数学

1 線形代数

Thm:

実 n 次元ベクトル空間 \mathbb{R}^n の任意の部分ベクトル空間 W_1, W_2 に対して、

$$W_1 \subset W_2 \Rightarrow \dim W_1 \leq \dim W_2 \quad (1.1)$$

が成立する。また、

$$W_1 \subset W_2 \quad \text{and} \quad \dim W_1 = \dim W_2 \quad \Rightarrow \quad W_1 = W_2 \quad (1.2)$$

が成立する。

Prf

2 微分積分学

3 確率統計

4 幾何学

5 その他

5.1 計算の類

ガウス積分

ガウス積分の変わったやり方を書く。

$$\int_{-\infty}^{\infty} x^2 e^{-ax^2} dx = - \int_{-\infty}^{\infty} \frac{d}{da} e^{-ax^2} dx \quad (5.1)$$

$$= - \frac{d}{da} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-ax^2} dx \quad (5.2)$$

$$= - \frac{d}{da} \sqrt{\frac{\pi}{a}} \quad (5.3)$$

$$= \frac{\sqrt{\pi}}{2a^{3/2}} \quad (5.4)$$

により計算できる。

第Ⅱ部

物理

6 古典力学

7 電磁気学

8 熱力学

9 統計力学

10 非平衡統計力学

11 量子力学

12 相対論

13 場の量子論

14 その他