

樋口さぶろお <https://hig3.net>

龍谷大学 先端理工学部 数理・情報科学課程

線形代数☆演習 I L31(2025-07-23 Wed)

最終更新: Time-stamp: "2025-07-23 Wed 06:54 JST hig"

今日の目標



L30-Q1

Quiz 解答: 高次元の行列

① $\ell, m = 1, 2, 3$ で考えて,

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 8 \end{pmatrix}, A = \begin{pmatrix} 1 \cdot 3^1 & 1 \cdot 3^2 & 1 \cdot 3^3 \\ 2 \cdot 3^1 & 2 \cdot 3^2 & 2 \cdot 3^3 \\ 3 \cdot 3^1 & 3 \cdot 3^2 & 3 \cdot 3^3 \end{pmatrix}. \quad A\vec{v} = \begin{pmatrix} 258 \\ 516 \\ 774 \end{pmatrix}.$$

②

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^n a_{\ell k} v_k &= \sum_{k=1}^n \ell 3^k 2^k \\ &= \ell \sum_{k=1}^n 6^k \\ &= \ell \frac{6(1 - 6^n)}{1 - 6} \end{aligned}$$

L30-Q2

Quiz 解答: 高次元の行列

① $\ell, m = 1, 2, 3$ で考えて,

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} e^{-4} \\ e^{-8} \\ e^{-12} \end{pmatrix}, A = \begin{pmatrix} 1+e^2 & 1+e^4 & 1+e^6 \\ 2+e^2 & 2+e^4 & 2+e^6 \\ 3+e^2 & 3+e^4 & 3+e^6 \end{pmatrix}. \quad A\vec{v} = (e^{-4}+e^{-8}+e^{-12}) \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + (e^{-4}$$

②

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^n a_{\ell k} v_k &= \sum_{k=1}^n (\ell + e^{2k}) e^{-4k} \\ &= \ell \sum_{k=1}^n e^{-4k} + \sum_{k=1}^n (e^{-2})^k \\ &= \ell \frac{e^{-4}(1 - e^{-4n})}{1 - e^{-4}} + \frac{e^{-2}(1 - e^{-2n})}{1 - e^{-2}} \end{aligned}$$