

id: 322

問題: 次の部分空間と同じ部分空間を選択してください。 $\{c_1(1-2x) + c_2(3-6x) \mid c_1, c_2 \in R\}$

選択肢: A: $\left\{ \vec{x} \in R^2 \mid \begin{pmatrix} -\frac{2}{3} & -2 \\ -\frac{2}{3} & -2 \\ \frac{1}{3} & 1 \end{pmatrix} \vec{x} = \vec{0} \right\}$ B: $\{c_1(2x-1) + c_2(4x-2) \mid c_1, c_2 \in R\}$ C: $\left\{ c_1 \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} + c_2 \begin{pmatrix} 3 \\ -6 \end{pmatrix} \mid c_1, c_2 \in R \right\}$
D: $\left\{ \vec{x} \in R^2 \mid \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ -3 & -3 \end{pmatrix} \vec{x} = \vec{0} \right\}$

回答: B

LLM: まず、与えられた部分空間を考えます。

$$\{c_1(1-2x) + c_2(3-6x) \mid c_1, c_2 \in R\}$$

この部分空間は、ベクトル $(1-2x)$ と $(3-6x)$ の線形結合で表されます。これを簡単にするために、各ベクトルを分解します。

$$1-2x = 1 \cdot 1 + (-2) \cdot x$$

$$3-6x = 3 \cdot 1 + (-6) \cdot x$$

したがって、与えられた部分空間は次のように書けます。

$$\left\{ c_1 \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} + c_2 \begin{pmatrix} 3 \\ -6 \end{pmatrix} \mid c_1, c_2 \in R \right\}$$

この形式は、選択肢 C と一致します。

選択肢を確認します。

A. $\left\{ \vec{x} \in R^2 \mid \begin{pmatrix} -\frac{2}{3} & -2 \\ -\frac{2}{3} & -2 \\ \frac{1}{3} & 1 \end{pmatrix} \vec{x} = \vec{0} \right\}$
B. $\{c_1(2x-1) + c_2(4x-2) \mid c_1, c_2 \in R\}$
C. $\left\{ c_1 \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} + c_2 \begin{pmatrix} 3 \\ -6 \end{pmatrix} \mid c_1, c_2 \in R \right\}$
D. $\left\{ \vec{x} \in R^2 \mid \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ -3 & -3 \end{pmatrix} \vec{x} = \vec{0} \right\}$

したがって、正しい選択肢は C です。

ANSWER: C