

id: 335

問題: 次の行列の固有多項式を選んでください。 $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

選択肢: A: $-t^2 + 3t - 2$ B: $t^2 - 2t$ C: $-t^2 + 2t$ D: $t^2 - 3t + 2$

回答: B

LLM: 行列の固有多項式を求めるためには、行列 $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ の特性方程式を考えます。特性方程式は次のようにして求めます。

1. 単位行列 I にスカラー t を掛けた行列 tI を考えます。ここで、 I は 2×2 の単位行列です。

$$tI = \begin{pmatrix} t & 0 \\ 0 & t \end{pmatrix}$$

2. 行列 $A - tI$ を計算します。

$$A - tI = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} t & 0 \\ 0 & t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2-t & 0 \\ 2 & -t \end{pmatrix}$$

3. 行列 $A - tI$ の行列式を計算します。これが特性方程式になります。

$$\det(A - tI) = \det \begin{pmatrix} 2-t & 0 \\ 2 & -t \end{pmatrix} = (2-t)(-t) - (0)(2) = -t(2-t) = -t^2 + 2t$$

したがって、固有多項式は $-t^2 + 2t$ です。

選択肢を確認すると、選択肢 C が一致します。

ANSWER: C