

<行列の直和・直積と直和分解>

直和計算

$$(1) \oplus \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} 6 & 7 & 8 \\ 9 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 & 7 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 9 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

直積(クロネッカーテンソル積)計算

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \otimes \begin{pmatrix} 10 & 20 \\ 30 & 40 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 20 & 20 & 40 & 30 & 60 \\ 30 & 40 & 60 & 80 & 90 & 120 \\ 40 & 80 & 50 & 100 & 60 & 120 \\ 120 & 160 & 150 & 200 & 180 & 240 \end{pmatrix}$$

直和分解

プロフェッショナル版限定機能

$$\text{matrix_decompose} \left(\begin{pmatrix} 7 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} \oplus (7)$$

$$M = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

$$\text{matrix_decompose}(M) = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} \oplus (7)$$

直和分解の結果を次の計算に使いたいときは配列で、結果を返します。

$$\text{matrix_decompose_a}(M) = \left\{ \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}, (7) \right\}$$