

Let

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & 10 \\ -1 & \pi \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 & 8 \\ \sqrt{2} & \sin 1 \end{bmatrix}, \mathbf{C} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}, \mathbf{D} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -5 & -9 & 0 \end{bmatrix}, \mathbf{E} = \begin{bmatrix} -3 & -4 \\ -9 & 16 \\ 2\pi & 3 \end{bmatrix}, \mathbf{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

1. Compute $\mathbf{A}+\mathbf{B}$, $\mathbf{B}+\mathbf{A}$, $\mathbf{A}+\mathbf{C}$, $\mathbf{B}-\mathbf{C}$.
2. Compute \mathbf{AB} , \mathbf{BA} , \mathbf{AC} , \mathbf{CA} , \mathbf{BC} , \mathbf{CB} , \mathbf{ABC} .
3. Compute $3\mathbf{A}$, $-\mathbf{B}$, $(\mathbf{A}+\mathbf{C})\mathbf{B}$, $3(\mathbf{A}+\mathbf{B})$, \mathbf{DE} , \mathbf{ED} .
4. Compute \mathbf{Av} , \mathbf{Bv} , \mathbf{ABv} , \mathbf{BAv} , \mathbf{A}^2 , $\mathbf{A}^2\mathbf{v}$.
5. Compute \mathbf{AD} , \mathbf{BD} , \mathbf{CD} , \mathbf{EA} , \mathbf{EB} , \mathbf{EC} , \mathbf{DEA} , \mathbf{DEB} , $\mathbf{DEC}+\mathbf{B}$.
6. Compute \mathbf{A}^{-1} , \mathbf{B}^{-1} , \mathbf{C}^{-1} , $(\mathbf{DE})^{-1}$.
7. Compute $(\mathbf{AB})^{-1}$, $\mathbf{B}^{-1}\mathbf{A}^{-1}$, $(\mathbf{BA})^{-1}$, $\mathbf{A}^{-1}\mathbf{B}^{-1}$, $(\mathbf{AC})^{-1}$, $\mathbf{C}^{-1}\mathbf{A}^{-1}$, $(\mathbf{CA})^{-1}$, $\mathbf{A}^{-1}\mathbf{C}^{-1}$, $(\mathbf{BC})^{-1}$, $\mathbf{C}^{-1}\mathbf{B}^{-1}$, $(\mathbf{CB})^{-1}$, $\mathbf{B}^{-1}\mathbf{C}^{-1}$.