

Probl. 1 $A : \vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix} \mapsto 2 \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 7 \end{pmatrix} + 6 \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = A \cdot \vec{v}$
 $A^{-1} : \vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix} \mapsto A^{-1} \cdot \vec{v} = ?$

Probl. 2 $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

- (a) Eigenwerte von B ? • *Valeurs propres de B ?*
- (b) Eigenvektoren von B ? • *Vecteurs propres de B ?*
- (c) Eigenwerte von B^{10} ? • *Valeurs propres de B^{10} ?*
- (d) Eigenvektoren von B^{10} ? • *Vecteurs propres de B^{10} ?*
- (e) Eigenwerte von B^{-1} ? • *Valeurs propres de B^{-1} ?*
- (f) Eigenvektoren von B^{-1} ? • *Vecteurs propres de B^{-1} ?*

Probl. 3 $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 9 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 8 & 3 \end{pmatrix}$

- (a) $C_1 = D_{x, \frac{\pi}{2}} \cdot C = ?$
- (b) Eigenwerte von C und von $C_1 = ?$ • *Valeurs propres de C et de $C_1 = ?$*

Probl. 4 $D = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

- (a) Eigenwerte? • *Valeurs propres?*
- (b) Eigenvektoren? • *Vecteurs propres?*
- (c) $D^T = ?$
- (d) $D^{-1} = ?$
- (e) $X \cdot (D - D^{-1}) = D^T - D^{-1} \rightsquigarrow X = ?$
- (f) $X \cdot (D + D^{-1}) = D^T + D^{-1} \rightsquigarrow X = ?$

Probl. 5 $\left| \begin{array}{rcl} x + y + z + w & = & 1 \\ x + z + w & = & 1 \\ x + y - z + w & = & 1 \end{array} \right|$ Gauss-Jordan?
 $(w = \text{Parameter})$ • $(w = \text{paramètre})$

Probl. 6 $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{D_{z, \frac{\pi}{4}}} \vec{w} \xrightarrow{D_{x, \frac{\pi}{4}}} \vec{u} \xrightarrow{D_{y, \frac{\pi}{6}}} \vec{s} = ?$