

Übungen in AlgGeo ◇ Exercices en AlgGéo ◇ T. B1 ◇ II / 13

Probl. 1 Studiere: • *Etudier:*

$$\begin{array}{l} \left| \begin{array}{rcl} 3x + 4y & = & 2 \\ 2x - 3y & = & 1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{rcl} \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} & = & 2 \\ \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} & = & 1 \end{array} \right| \begin{array}{l} \text{(Skalarprodukt!)} \\ \bullet \text{ (Produit scalaire!)} \end{array} \\ \leadsto \text{Neu: } \bullet \text{ Nouvelle forme: } \left| \begin{array}{rcl} (3 \ 4) \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} & = & 2 \\ (2 \ -3) \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} & = & 1 \end{array} \right| \begin{array}{l} \text{(Matrixprodukt!)} \\ \bullet \text{ (Produit matriciel!)} \end{array} \\ \leadsto \text{Kurz: } \bullet \text{ Bref: } \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{array}{l} \text{(Matrixprodukt!)} \\ \bullet \text{ (Produit matriciel!)} \end{array} \end{array}$$

$$M = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} \leadsto \text{Matrix} \bullet \text{Matrice}$$

Bsp.: • Exemple:

$$M \cdot \vec{x} = \vec{a} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \quad \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix} \Rightarrow M \cdot \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \cdot 5 + 4 \cdot 6 \\ 2 \cdot 5 - 3 \cdot 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 39 \\ -8 \end{pmatrix} \Rightarrow \vec{a} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 39 \\ -8 \end{pmatrix}$$

Probleme: • Problèmes:

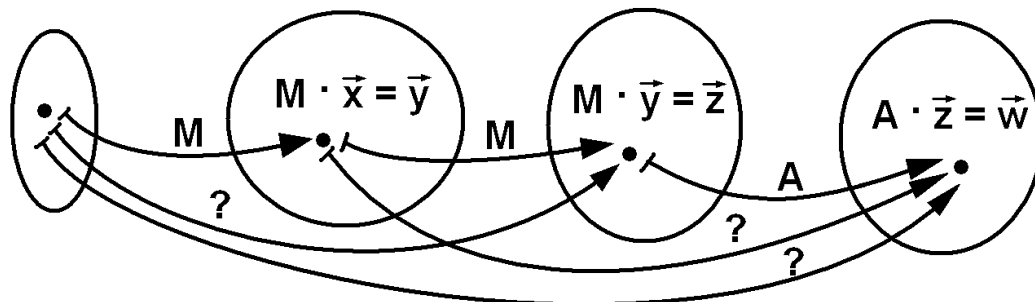
(a) $M = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}, \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} \Rightarrow \vec{a} = M \cdot \vec{x} = ?$

(b) $M \cdot \vec{y} = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix} \Rightarrow \vec{y} = M^{-1} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix} = ?$ (Rechner) • (Calculatrice)

(c) $M \cdot (M \cdot \vec{x}) = ?$

%

(d)



$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad M = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\vec{y} = ?, \quad \vec{z} = ?, \quad \vec{w} = ?$$