T_A är 1-1 $\Rightarrow$ $A\bar{x}=\bar{y}$ har exakt en lösning för varje vektor $\bar{y}$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ A är inverterbar.

$$\left.\begin{aligned} T_A \circ T_{A^{-1}}(\bar{x}) &= AA^{-1}\bar{x} = E\bar{x} = \bar{x} \\ T_{A^{-1}} \circ T_A(\bar{x}) &= A^{-1}A\bar{x} = E\bar{x} = \bar{x} \end{aligned}\right\} \Rightarrow$$

$T_{A^{-1}}$ är invers till T_A $\boxed{\text{dvs } (T_A)^{-1} = T_{A^{-1}}}$

<u>Ex</u> $T_A(x,y) = (2x+y,\ 3x+4y)$.

Visa att T_A är 1-1 och bestäm T_A^{-1}.

$A=\begin{pmatrix}2 & 1\\ 3 & 4\end{pmatrix}$ $\det A = \begin{vmatrix}2 & 1\\ 3 & 4\end{vmatrix} = 8-3=5\neq 0$

$\Rightarrow A$ är inverterbar.

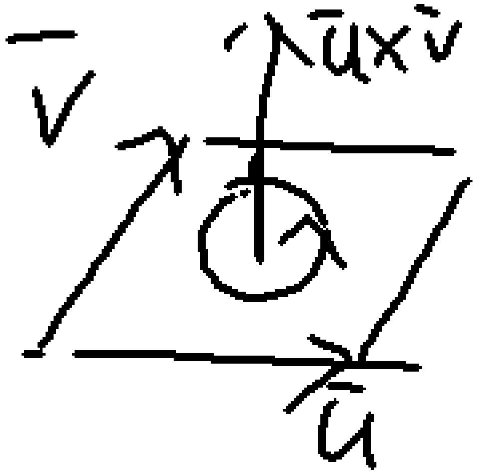
$$A^{-1}=\frac{1}{5}\begin{pmatrix}4 & -1\\ -3 & 2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4/5 & -1/5\\ -3/5 & 2/5\end{pmatrix}$$

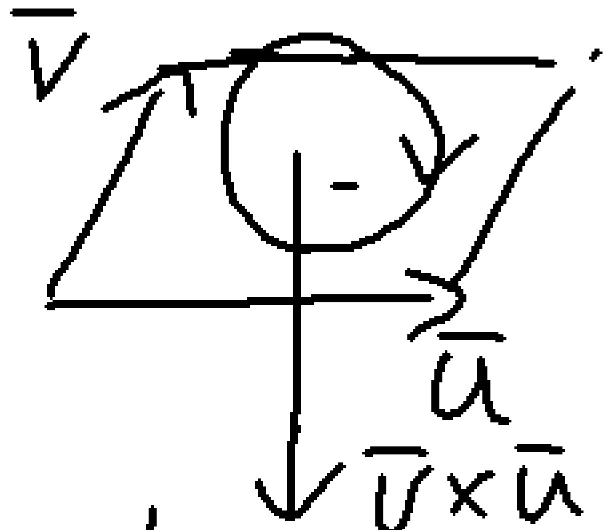
$$T_{A^{-1}}=\left(\tfrac{4}{5}x-\tfrac{1}{5}y,\ -\tfrac{3}{5}x+\tfrac{2}{5}y\right)$$

3.3 Avbildningsskala

Ett areaelement är mängden av alla plana parallella ytstycken med samma area.

Areaelementet är orienterat om en orienterad cirkel valts parallell med elementet.





$\bar u=(u_1,u_2)$ och $\bar v=(v_1,v_2)$ är vektorer i ett ON-koordinatsystem $\{O,\bar e_1,\bar e_2\}$.

Orienterade arean av parallellogrammen som spänns upp av $\bar u$ och $\bar v$ definieras

$$\begin{vmatrix} u_1 & u_2 \\ v_1 & v_2 \end{vmatrix} = \det U \text{ där } U=\begin{pmatrix} u_1 & u_2 \\ v_1 & v_2 \end{pmatrix}$$