

# VERBAND met COÖRD<sup>n</sup> TF

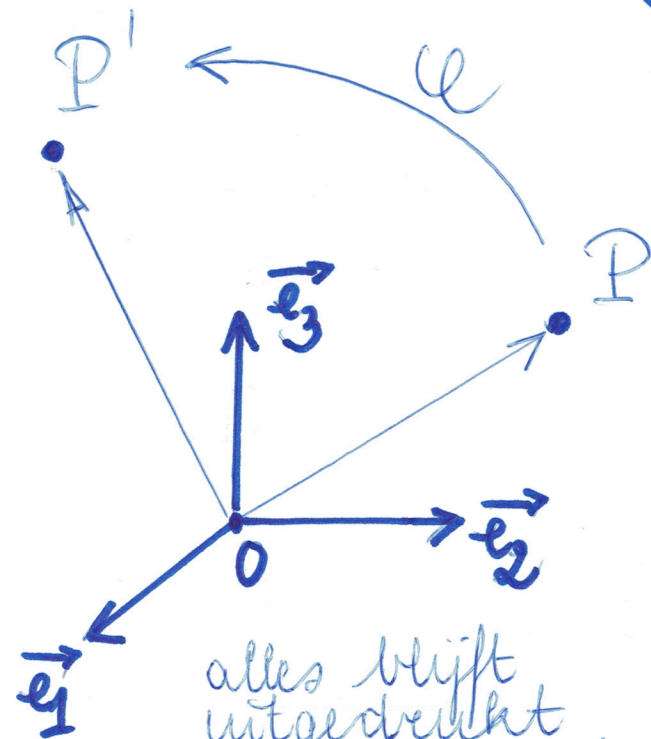
(1) aff TF

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \underset{3 \times 3}{A} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} + \underset{3 \times 1}{T}$$

BEE LD                      ORIG

$\begin{pmatrix} | & | & | \end{pmatrix}$   
beelden  
basis

$\begin{pmatrix} | \end{pmatrix}$   
beeld  
oorsprong



alles blijft  
uitgedrukt  
t.o.v. originele  
basis + oorsprong

compact

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \boxed{A} & \boxed{T} \\ \hline 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{pmatrix}$$

BEE LD                      ORIG

in genormaliseerde homogene coörd<sup>n</sup>

**Mat**

(2) coord<sup>n</sup> tf

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}_{\text{OVD}}$$

=

$A$   
3x3

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix}_{\text{NEUW}}$$

+

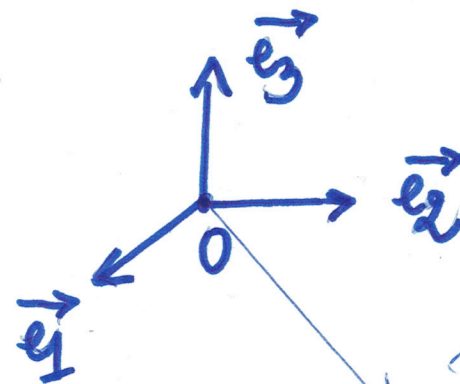
$\uparrow$   
3x1

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

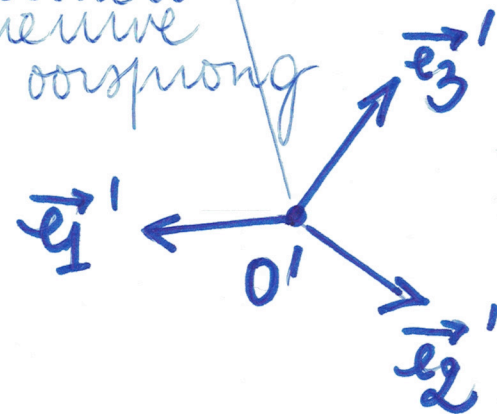
nieuwe  
oorsprong

$$\begin{pmatrix} | & | & | \\ | & | & | \\ | & | & | \end{pmatrix}$$

nieuwe  
basis



alles wordt  
uitgedrukt  
in nieuwe  
basis + oorsprong



$$A^T A = I$$

→  
Compact

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ \hline 1 \end{pmatrix}_{\text{OVD}}$$

=

$$\begin{pmatrix} \boxed{A} & \boxed{\uparrow} \\ \hline 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$M_{\text{coord}}$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \\ \hline 1 \end{pmatrix}_{\text{NEUW}}$$

# vergelijking v/d formules

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{pmatrix} = M_{\text{coord}} \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\iff \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \\ 1 \end{pmatrix} = M_{\text{aff}} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{pmatrix}$$

conclusie

$\forall$  coord<sup>n</sup> tf,  $\exists!$  aff tf  
*isometrie*

$$\boxed{M_{\text{coord}} = M_{\text{aff}}^{-1}}$$

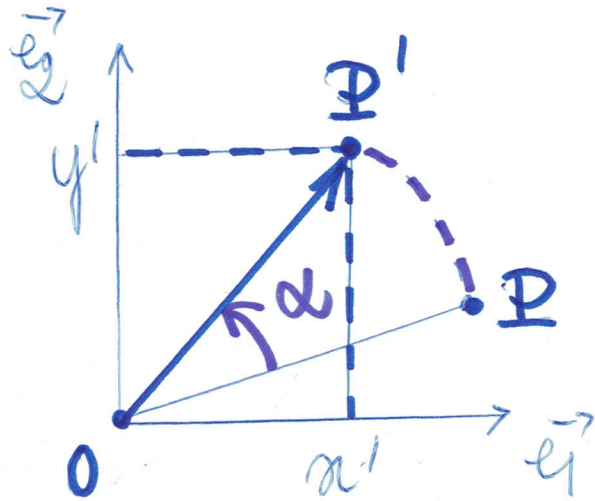
passief                  actief

dit beide hebben zelfde effect op alles

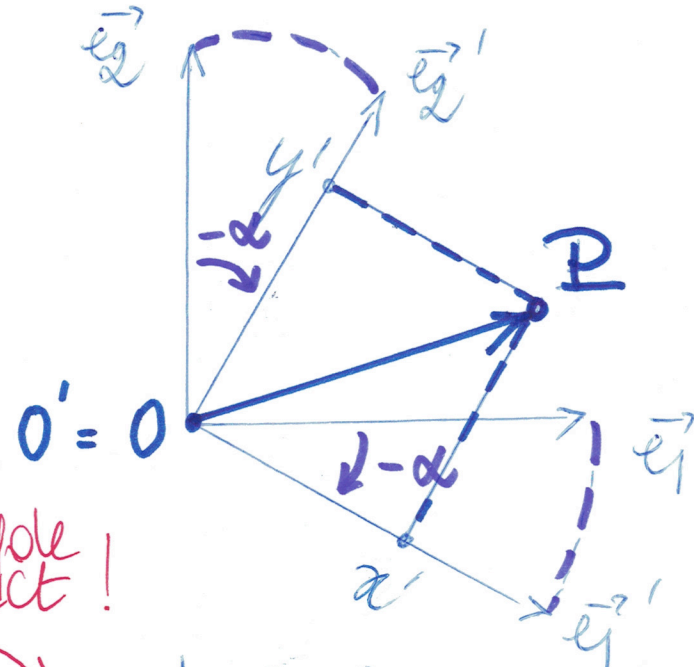
$O' = \begin{cases} \text{nieuwe oorsprong} \\ \text{beeld oorsprong} \end{cases}$

$\mathcal{B}' = \begin{cases} \text{nieuwe basis} \\ \text{beeld basis} \end{cases}$

VP (2D)



actieve rotatie over  $+\alpha$   
 = rotatie v/d pt<sup>n</sup>



rudder effect!

passieve rotatie over  $-\alpha$   
 = rotatie v/d assen

VP 2

actieve translatie over  $+\vec{v}$   
 = verschuiving v/d punten

passieve translatie over  $-\vec{v}$   
 = verschuiving v/d oorsprong

(OEF)