

7 parameter transformatie

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_T = \begin{bmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{bmatrix} + (1+S) \cdot \underbrace{\begin{bmatrix} \cos \omega_Y \cos \omega_Z & \cos \omega_X \sin \omega_Z + \sin \omega_X \sin \omega_Y \cos \omega_Z & \sin \omega_X \sin \omega_Z - \cos \omega_X \sin \omega_Y \cos \omega_Z \\ -\cos \omega_Y \sin \omega_Z & \cos \omega_X \cos \omega_Z - \sin \omega_X \sin \omega_Y \sin \omega_Z & \sin \omega_X \cos \omega_Z + \cos \omega_X \sin \omega_Y \sin \omega_Z \\ \sin \omega_Y & -\sin \omega_X \cos \omega_Y & \cos \omega_X \cos \omega_Y \end{bmatrix}}_{\text{Rotatie- matrix}} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}$$

waar :

S = schaalfactor

ω_i = rotatie rond as i

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_T = \text{getransformeerd puntt}$$

$$\begin{bmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{bmatrix} = \text{translatievector}$$

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \text{te transformeren punt}$$

Opmerking : aangezien de waarden van de rotaties zeer klein zijn, kan de rotatiematrix vereenvoudigd worden. We stellen $\cos \omega_i = 1$ en $\sin \omega_i = \omega_i$ (uitgedrukt in radialen). De vereenvoudigde matrix ziet er dan als volgt uit:

$$\begin{bmatrix} 1 & \omega_Z & -\omega_Y \\ -\omega_Z & 1 & \omega_X \\ \omega_Y & -\omega_X & 1 \end{bmatrix}$$

NB : De coördinaten X, Y en Z in deze formules zijn driedimensionele geocentrische coördinaten. De overgang van Belgische Lambert72 naar geografische (φ, λ) coördinaten ETRS89 (WGS84) en vice versa verloopt in meerdere stappen, waarvan de 7 parameter transformatie deel uit maakt:

1. Overgang van vlakke coördinaten (x, y) Lambert72 naar geografische coördinaten (φ, λ) BD72 (Belgian datum72)
2. Overgang van (φ, λ) BD72 naar driedimensionele geocentrische coördinaten (X, Y, Z) BD72
3. Transformatie van (X, Y, Z) BD72 naar (X, Y, Z) ETRS89 via de hierboven beschreven 7 parameter transformatie.
4. Overgang van (X, Y, Z) ETRS89 naar (φ, λ) ETRS89