$r := 6371.009\ km$ Erdradius

Eingabe

$$GM := \begin{bmatrix} 52.533310° & 13.549057° & r & \text{“AdK 145”} \\ 52.534398° & 13.574433° & r & \text{“Eingang Süd”} \\ 52.499506° & 13.609424° & r & \text{“Garten”} \end{bmatrix}$$

Google Maps aufrufen, Punkt auswählen, rechte Maustaste, "Was ist hier?" anklicken und dann die Koordinaten übernehmen

Berechnungsvariante: Umrechnung der Google Koordinaten in ein kartesisches Koordinatensystem

$$M := \left\| \begin{array}{l} \text{for } i \in 1..\text{last}\left(GM^{\langle 1\rangle}\right) \\ \quad \left\| \begin{array}{l} K_{i,1} \leftarrow r \cdot \cos\left(GM_{i,1}\right) \cdot \cos\left(GM_{i,2}\right) \\ K_{i,2} \leftarrow r \cdot \cos\left(GM_{i,1}\right) \cdot \sin\left(GM_{i,2}\right) \\ K_{i,3} \leftarrow r \cdot \sin\left(GM_{i,1}\right) \end{array} \right. \\ K \end{array} \right.$$

$$L2 := \left\| \begin{array}{l} \text{for } j \in 1..\text{last}\left(M^{\langle 1\rangle}\right) - 1 \\ \quad \left\| L2^{\widehat{j}} \leftarrow \sqrt{\left(M_{j,1} - M_{j+1,1}\right)^2 + \left(M_{j,2} - M_{j+1,2}\right)^2 + \left(M_{j,3} - M_{j+1,3}\right)^2} \right. \\ L2 \end{array} \right.$$

Ausgabe

$L2 = \begin{bmatrix} 1.721 \\ 4.545 \end{bmatrix} km$ Berechnungsergebnis der Einzellängen

Ausgabe

$\sum L2 = 6.266\ km$ Gesamtlänge

Berechnungsvariante: Die **Haversine-Formel** bestimmt den Großkreisabstand zwischen zwei Punkten auf einer Kugel aufgrund ihrer Längen- und Breitengrade. Wichtig für die Navigation ist ein Sonderfall einer allgemeineren Formel in der sphärischen Trigonometrie, dem **Gesetz der Haversine** , die die Seiten und Winkel von sphärischen Dreiecken in Beziehung setzt.

$$Ent := \left\| \begin{array}{l} \text{for } i \in 2..\text{last}\left(GM^{\langle 1\rangle}\right) \\ \quad \left\| \begin{array}{l} \varphi 1 \leftarrow GM_{i-1,1} \\ \varphi 2 \leftarrow GM_{i,1} \\ \lambda 1 \leftarrow GM_{i-1,2} \\ \lambda 2 \leftarrow GM_{i,2} \\ d_{i-1,1} \leftarrow 2 \cdot r \cdot \text{asin}\left(\sqrt{\sin\left(\frac{\varphi 2 - \varphi 1}{2}\right)^2 + \cos(\varphi 1) \cdot \cos(\varphi 2) \cdot \sin\left(\frac{\lambda 2 - \lambda 1}{2}\right)^2}\right) \end{array} \right. \\ d \end{array} \right.$$

Ausgabe

$Ent^{T} = \begin{bmatrix} 1.721 & 4.545 \end{bmatrix} km$

Ausgabe

$\sum Ent^{\langle 1\rangle} = 6.266\ km$