

Berechnungen

Entfernungsberechnung

Variablen

lat1 + long1 = Breiten und Längengrad des Ausgangspunktes (Beispiel: 49°57'39"N, 8°38'29"O)

lat2 + long2 = Breiten und Längengrad des Zielpunktes

Annahmen

- Berechnung basiert auf Angaben in Bogenmaß. Angaben in Grad müssen mit der Funktion BM(x) umgerechnet werden. Weitere Informationen: <http://www.new-media-engineering.com/entfernung/berechnung.php>
- Funktion E berechnet die Anzahl Kilometer zwischen Start und Ziel
- PHP-Klasse zur Berechnung von Entfernungen und Umrechnungen von Grad->Bogenmaß <http://www.multimediamotz.de/GeoClass/>
- <http://www.phpforum.de/forum/showthread.php?t=164952> gibt es eine Liste von Orten, wo dann auch gleich die GeoPosition und Zeitzone mit drinsteht.

Funktionen

$$BM := (x) \rightarrow \frac{x \cdot \pi}{180}$$

$$E := (lat1, long1, lat2, long2) \mapsto 6371 \cdot \arccos(\sin(lat1) \sin(lat2) + \cos(lat1) \cos(lat2) \cos(long1 - long2))$$

Flugzeitberechnung

Variablen

g=Gesamtentfernung

l=Anzahl der Landungen (Beispiel: A nach B über C = 2 Landungen)

c=Reisegeschwindigkeit des Flugzeugs

Annahmen und Hinweise

Flugzeit() berechnet die Flugzeit in Industrieminuten, d.h. eine Stunde enthält 100

Industrieminuten. Dabei entspricht eine Industriestunde = einer normalen Stunde und 100 Industrieminuten = 60 Zeitminuten.
Die Stunden() und Minuten() Funktionen erwarten Industriestunden als Eingabewert.

▼ Funktionen

$$\text{Flugzeit} := (g, l, c) \mapsto \frac{g}{c} + l \cdot 75$$

$$\text{Stunden} := (\text{Flugzeit}) \rightarrow \text{Integer}(\text{Flugzeit})$$

$$\text{Minuten} := (\text{Flugzeit}) \rightarrow \text{Flugzeit} - \text{Stunden}(\text{Flugzeit}) \cdot 60$$

▼ Personalkosten

▼ Variablen

f=Anzahl der Ersten Offiziere
a=Anzahl der Flugbegleiter
d=Buchungsdauer in Stunden

▼ Annahmen

- Es gibt immer genau einen Kapitäl (43.000,- EUR)
- Es gibt f Erste Offiziere (30.000,- EUR)
- Es gibt a Flugbegleiter (25.000,- EUR)
- Personalkosten gelten immer pro angefangen Stunde (=d)
- Pro Person werden 2000 Arbeitsstunden angenommen.
- Es wird ein Kalkulationsaufschlag von 1.2 angenommen
- abs ist eine Funktion, die den ganzzahligen Teil einer Gleitkommazahl zurückliefert. abs(d)+1 bewirkt damit die Berechnung eines Preises pro angefangener Stunde.

▼ Funktionen

$$PK := (f, a, d) \rightarrow 1.2 \left(\frac{(43000 + f \cdot 30000 + a \cdot 25000)}{2000} \cdot (\text{abs}(d) + 1) \right)$$

▼ Grundpreis Flugzeug

▼ Variablen

x=Jährliche Kosten

▼ Annahmen

- Angenommen wird eine jährliche Flugzeit von 2000 Stunden
- Es wird ein Kalkulationsaufschlag von 1.2 angenommen.

- abs ist eine Funktion, die den ganzzahligen Teil einer Gleitkommazahl zurückliefert. abs(d)+1 bewirkt damit die Berechnung eines Preises pro angefangener Stunde.

▼ Funktionen

$$GF := (x) \rightarrow \frac{x}{2000} \cdot (\text{abs}(d) + 1) \cdot 1.2$$

▼ Stundenpreis Flugzeug (Zeitflug)

▼ Variablen

y=Stündliche Kosten

▼ Annahmen

- Es wird ein Kalkulationsaufschlag von 1.2 angenommen.
- abs ist eine Funktion, die den ganzzahligen Teil einer Gleitkommazahl zurückliefert. abs(d)+1 bewirkt damit die Berechnung eines Preises pro angefangener Stunde.

▼ Funktionen

$$SP_{Zeit} := (y) \rightarrow 1.2 \cdot y \cdot (\text{abs}(d) + 1)$$

▼ Stundenpreis Flugzeug (Zielflug)

▼ Variablen

y=Stündliche Kosten

g=Gesamtentfernung

l=Anzahl der Landungen (Beispiel: A nach B über C = 2 Landungen)

c=Reisegeschwindigkeit des Flugzeugs

▼ Annahmen

- Es wird ein Kalkulationsaufschlag von 1.2 angenommen.

▼ Funktionen

$$SP_{ziel} := (y) \rightarrow 1.2 \cdot y \left(\frac{g}{c} + 0.75 \cdot z \right)$$

▼ Angebotskalkulation

▼ Variablen

f=Anzahl der Ersten Offiziere

a=Anzahl der Flugbegleiter

d=Dauer des Flugs in Stunden

y=Stündliche Kosten

g=Gesamtentfernung

l=Anzahl der Landungen (Beispiel: A nach B über C = 2 Landungen)

c=Reisegeschwindigkeit des Flugzeugs

▼ Annahmen

▼ Funktionen

$\text{Netto} := (f, a, d, x, y) \rightarrow \text{SP}_{\text{ziel}}(y) + PK(f, a, d) + GF(x)$

$\text{Netto}_{\text{Zeitflug}} := (f, a, d, x, y) \rightarrow \text{SP}_{\text{Zeit}}(y) + PK(f, a, d) + GF(x)$

$\text{Brutto} := (\text{Netto}) \rightarrow \text{Netto} \cdot \text{MwSt}_{\text{Normal}}$

$\text{MwSt} := (\text{Brutto}, \text{Netto}) \rightarrow \text{Netto} - \text{Brutto}$

► Beispiele