Großkreisrechnungen

Großkreisdistanz

Ausgangsbreite φ_A	→ X	±	__°__,_'
Ausgangslänge λ_A	→ Y	±	___°__,_'
Zielbreite φ_B	→ E	±	__°__,_'
Ziellänge λ_B	→ F	±	___°__,_'

$$d_{orth} = 60 \arccos [\sin\varphi_A \ \sin\varphi_B + \cos\varphi_A \ \cos\varphi_B \ \cos\ell]$$

$$d_{orth} = 60 \arccos [\sin \mathsf{X} \ \sin \mathsf{E} + \cos \mathsf{X} \ \cos \mathsf{E} \ \cos(\mathsf{F} - \mathsf{Y})]$$

d_{orth} = Großkreisdistanz	___,_ sm

Anfangskurs

$$\alpha_q = \arctan \left[\frac{\sin\ell}{\tan\varphi_B \ \cos\varphi_A - \sin\varphi_A \ \cos\ell} \right]$$

$$\alpha_q = \arctan \left[\frac{\sin(\mathsf{F}-\mathsf{Y})}{\tan \mathsf{E} \ \cos \mathsf{X} - \sin \mathsf{X} \ \cos(\mathsf{F}-\mathsf{Y})} \right]$$

$\frac{N}{S}$ $\lvert\alpha_q\rvert$ $\frac{E}{W}$		$\frac{N}{S}$ __,_° $\frac{E}{W}$
α_{voll} = Anfangskurs	→ A	___,_°

Scheitelpunkt des Großkreises

Ausgangsbreite φ_A	→ X	±	__°__,_'
Ausgangslänge λ_A	→ Y	±	___°__,_'
Anfangskurs α_{voll}	→ A		___,_°

$$|\varphi_S| = |\arccos(\sin\alpha \ \cos\varphi_A)|$$

$$|\varphi_S| = |\arccos(\sin \mathsf{A} \ \cos \mathsf{X})|$$

$\lvert\varphi_S\rvert$ Scheitelbr. in Gdez	__,___°
φ_S in G-Mdez, $\frac{N}{S}$ wie φ_A	__°__,_' $\frac{N}{S}$

$$\lambda_S = \lambda_A + \arctan\left(\frac{1}{\sin\varphi_A \ \tan\alpha}\right)$$

$$\lambda_S = \mathsf{Y} + \arctan\left[(\sin \mathsf{X} \ \tan \mathsf{A})^{-1}\right]$$

λ_S Scheitellänge in Gdez	± ___,___°
λ_S in G-Mdez	___°__,_' $\frac{E}{W}$

Beispiele zur Umrechnung des viertelkreisigen Kurses $|\alpha_q|$ in den vollkreisigen Kurs α_{voll}

N $\lvert\alpha_q\rvert$ E:	$\alpha_{voll} = \lvert\alpha_q\rvert$
N $\lvert\alpha_q\rvert$ W:	$\alpha_{voll} = 360° - \lvert\alpha_q\rvert$
S $\lvert\alpha_q\rvert$ W:	$\alpha_{voll} = 180° + \lvert\alpha_q\rvert$
S $\lvert\alpha_q\rvert$ E:	$\alpha_{voll} = 180° - \lvert\alpha_q\rvert$

Meridianschnittpunkt bei bekannt. Scheitel: In welcher Breite φ_M schneidet der GK den gegebenen Meridian λ_M

Scheitelbreite φ_S	→ X	±	__°__,_'
Scheitellänge λ_S	→ Y	±	___°__,_'
Meridianlänge λ_M	→ F	±	___°__,_'

$$\varphi_M = \arctan [\tan\varphi_S \ \cos(\lambda_M - \lambda_S)]$$

$$\varphi_M = \arctan [\tan \mathsf{X} \ \cos(\mathsf{F} - \mathsf{Y})]$$

φ_M Breite des Schnitts ±	__°__,_' $\frac{N}{S}$

Mischsegeln, GKe nur bis zu einer maximalen Breite φ_M

Ausgangsbreite φ_A	→ X	±	__°__,_'
Ausgangslänge λ_A	→ Y	±	___°__,_'
Zielbreite φ_B	→ E	±	__°__,_'
Ziellänge λ_B	→ F	±	__°__,_'
max. Breite φ_M	→ C	±	___°__,_'

$$d_1 = 60 \arccos\left(\frac{\sin \mathsf{X}}{\sin \mathsf{C}}\right)$$

$$d_3 = 60 \arccos\left(\frac{\sin \mathsf{E}}{\sin \mathsf{C}}\right)$$

$$d_2 = 60 \cos \mathsf{C} \left[\mathsf{F} - \mathsf{Y} - \arccos\left(\frac{\tan \mathsf{X}}{\tan \mathsf{C}}\right) - \arccos\left(\frac{\tan \mathsf{E}}{\tan \mathsf{C}}\right)\right]$$

d_1 Orthodrome 1	___,_ sm
d_3 Orthodrome 3	+ ___,_ sm
d_2 Loxodrome 2	+ ___,_ sm
d Gesamtdistanz	= ___,_ sm

$$|\alpha_q| = \left|\arcsin \frac{\cos \mathsf{C}}{\cos \mathsf{X}}\right|, \qquad |\beta_q| = \left|\arcsin \frac{\cos \mathsf{C}}{\cos \mathsf{E}}\right|$$

$\frac{N}{S}$ $\lvert\alpha_q\rvert$ $\frac{E}{W}$	$\frac{N}{S}$ __,_° $\frac{E}{W}$
α_{voll} = Anfangskurs	___,_°
$\frac{N}{S}$ $\lvert\beta_q\rvert$ $\frac{E}{W}$	$\frac{N}{S}$ __,_° $\frac{E}{W}$
β_{voll} = Endkurs	___,_°
β_{vollR} = Rückreise	___,_°

www.venghaus.eu