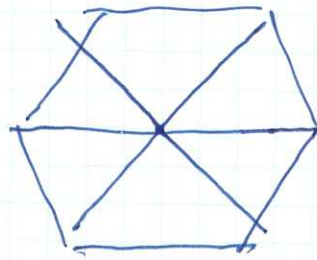
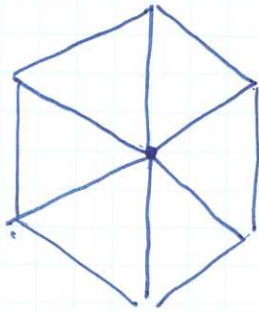
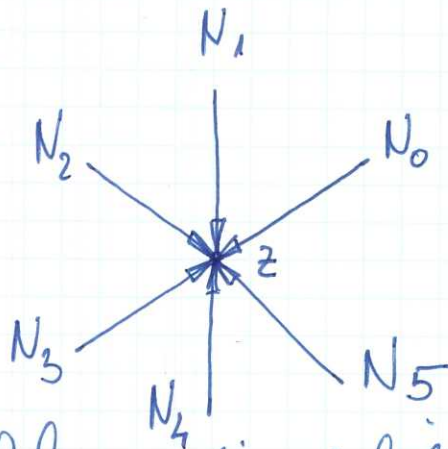


A.) Grundrezept Objekt Hex 1/



1

fn:



Wil. Gedanke bruchs
nur über chellpunkt

→ Verfahren die Einfallswinkel sind immer
gleich

$N_0 : 30^\circ$

$N_3 : 210^\circ$

$N_1 : 90^\circ$

$N_4 : 270^\circ$

$N_2 : 150^\circ$

$N_5 : 330^\circ$

⇒ Objekt:

6x Eingangsvektor mit Wert; Winkel-Index; Neigung N

Vector 3D-double

braug mit Vector 3D-double [6] für fn

⇒ by Event gel-sth Calculation

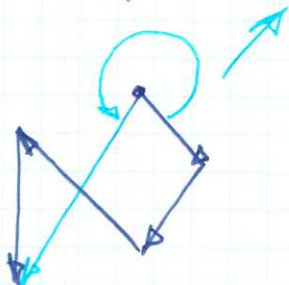
2

criddle

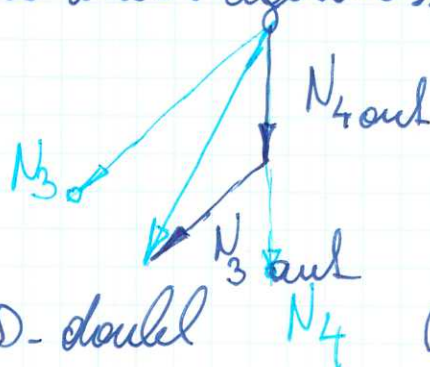
2/

→ verarbeiten der „eingewinkelten“ 6 Nachbarn

→ ergibt einen Ausgangsvektor
in Richtung Hex-Nähe mit
§ um den Nachbarnkreis



⇒ diesen Vektor in die beiden angrenzenden
Nachbarn aufteilen



⇒ Ausgangsvektor 3D-dunkel N_4 [6]

nur immer 2 belegt rest default

⇒ Ausgangsvektor [6] für relative

→ best. Punkt bei Nachbarn abgelesen

③ Aut:

3/



Speicherung von 2 Werten in
Vektor 3D-double [2]

- x Werte, nur 2 belegt rest null
- y 1. Wertel aktuelles Objekt
- z 2. Wertel — " —

→ `osad [2]` für x Werte == oder != Null

↓
leid Event in Nachhaken aus

B. zu beachten

4/

⇒ sobald sich ein \ln Wert ändert wird
kodiert aktiv

oder

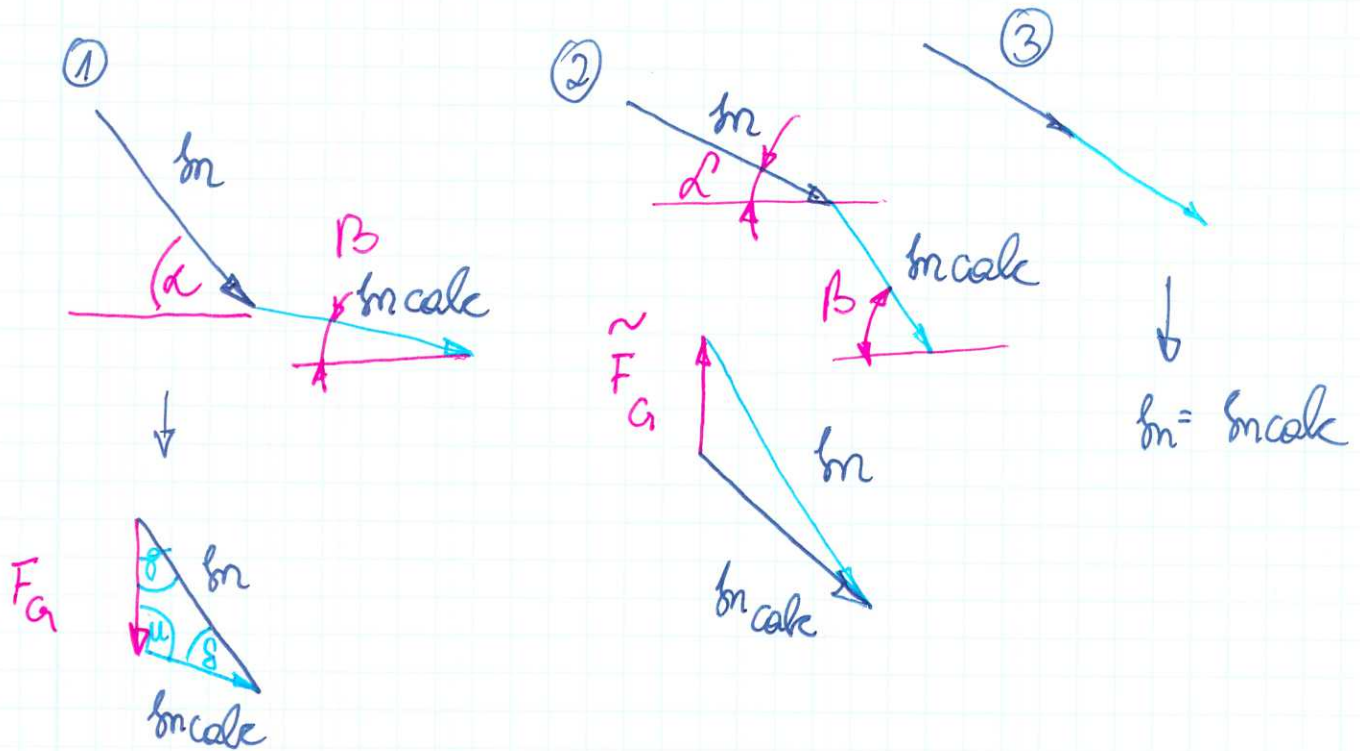
- * werden hier verbleibende Werte gespeichert
- * jeder Wert ein Event eine Beobachtung
- Zellen abfrage von \ln aus

C) Berechnung

5/

~~1.) m angeschlossen~~

→ weiteres Vector 2D-double float [5]
für berechneter Wert und Bool



1.) Fall $\alpha > \beta$

~~$$F_G = \sin(180 - \alpha - \beta) \cdot \frac{m}{\sin \mu}$$

$$F_G = \sin(\alpha) \cdot \frac{m}{\sin \mu}$$~~

Winkel: $\alpha = 90 - \alpha$

$\mu = 180 - \alpha - \beta$

$\beta = \alpha - \beta$

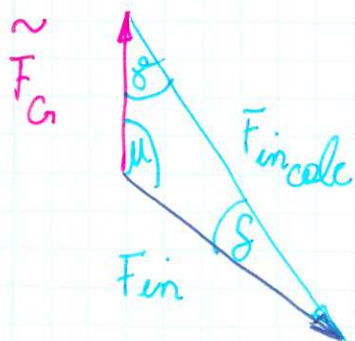
$F_G = \sin \beta \cdot \frac{m}{\sin \mu}$ $F_{incalc} = \sin \alpha \cdot \frac{m}{\sin \mu}$

F_{incalc} ist Kraft in Hex dritter Pos [n]

F_G ist Abgabe in Boder Hex drittel (+ Gewicht)

2. Fall $\alpha < \beta$

6/



Winkel:

$$\delta = \beta - \alpha$$

$$\sigma = 90 - \beta$$

$$\mu = 180 - \delta - \sigma$$

$$\tilde{F}_G = (-1) \cdot \sin(\delta) \cdot \frac{F_{in}}{\sin \sigma}$$

$$F_{incalc} = \sin(\mu) \cdot \frac{F_{in}}{\sin \delta}$$

\tilde{F}_G ... ist
neg. Gewichte
 \rightarrow Entlastung des
Wahnen Hex

3. Fall $\alpha = \beta$

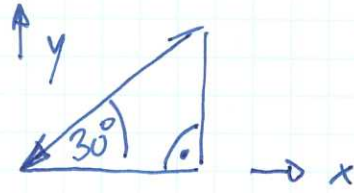
$$\text{bei } F_G \quad F_{in} = F_{incalc}$$

2. Middle

7

→ einfache Vector addi und Winkel über
dreiecke

$N_0 \dots x$



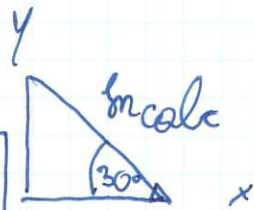
$$x = \cos(30) \cdot m_{cale}$$

$$y = \sin(30) \cdot m_{cale}$$

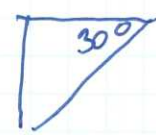
$$N_0 = \begin{bmatrix} \cos(30) \cdot m_{cale} \\ \sin(30) \cdot m_{cale} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

$$N_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ m_{cale} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$N_2 = \begin{bmatrix} \cos(30) \cdot m_{cale} \\ \sin(30) \cdot m_{cale} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 \\ +1 \end{bmatrix}$$



$$N_3 = \begin{bmatrix} \cos(30) \cdot m_{cale} \\ \sin(30) \cdot m_{cale} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

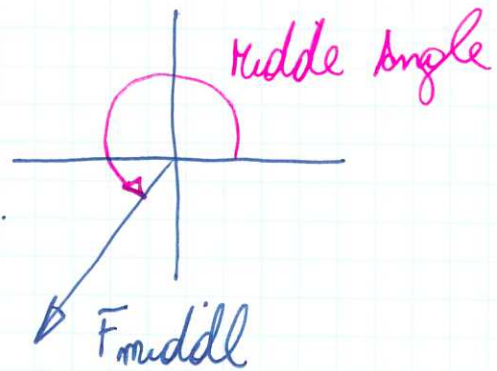


$$N_4 = \begin{bmatrix} \cos(30) \cdot m_{cale} \\ \sin(30) \cdot m_{cale} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} +1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$N_5 = \begin{bmatrix} 0 \\ m_{cale} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$N_{middle} = \begin{bmatrix} N_{0x} + N_{1x} + N_{2x} + N_{3x} + N_{4x} + N_{5x} \\ N_{0y} + N_{1y} + N_{2y} + N_{3y} + N_{4y} + N_{5y} \end{bmatrix}$$

\Rightarrow Middle Angle



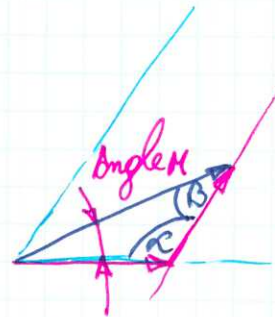
Angle middle =

$$\frac{30 \cdot m_{calc_0} + 30 \cdot m_{calc_1} + \dots + 330 \cdot m_{calc_5}}{\sum_{n=0}^5 m_{calc_n}}$$

3. Aufl

\Rightarrow Middle aufheben in die jeweiligen 2
Nachbarn 6 Fälle \Rightarrow Fall

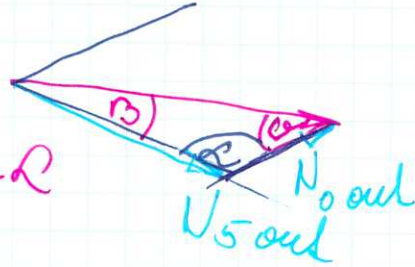
1.) Fall Middle angle $0 - 30^\circ$



1. Fall, N_5 N_0 -30° bis 30°

$$\beta = \text{middle angle} - 30^\circ$$

$$\alpha = 60^\circ \quad \vartheta = 180 - \beta - \alpha$$



$$N_{0\text{out}} = \sin \beta \cdot \frac{F_{\text{middle}}}{\sin \alpha}$$

$$N_{5\text{out}} = \sin \vartheta \cdot \frac{F_{\text{middle}}}{\sin \alpha}$$

2. Fall, N_0 N_1 $30^\circ - 90^\circ$

$$\beta = \text{middle angle} - 30^\circ$$

rest siehe Fall 1.

3...5 Fall

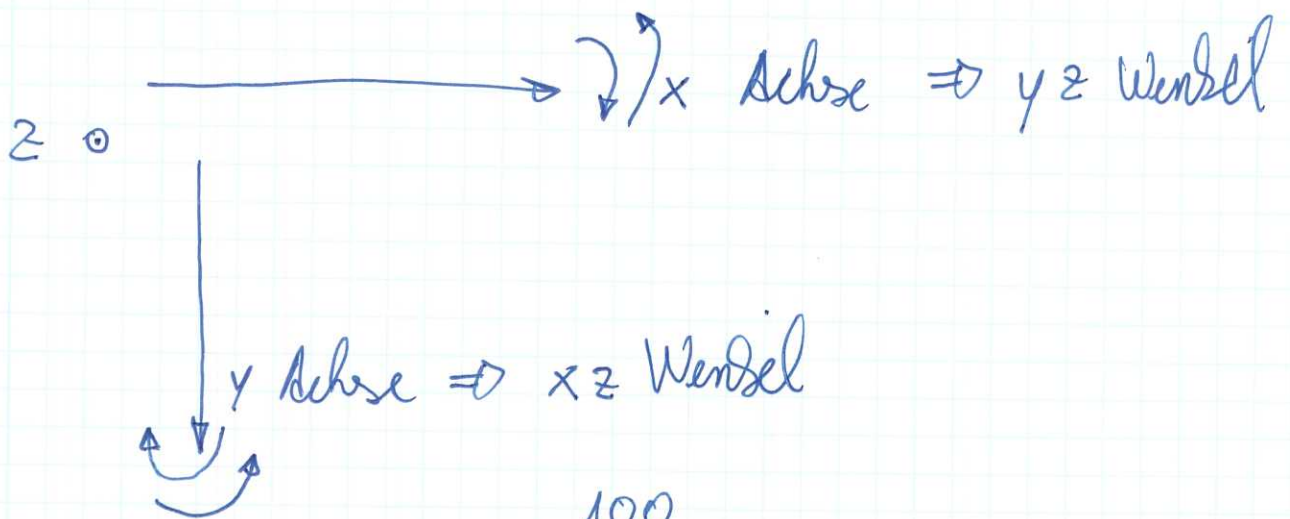
$$\beta = \text{middle angle} - [90^\circ; 150^\circ; 210^\circ; 270^\circ]$$

Wichtig sowohl out wie auch
in Kräfte müssen mit \hat{x} ; \hat{y}
Winkel gewertet werden

\Rightarrow dadurch Übergang nur über
eine Winkel siehe 1. Sm

① Kraftauflösung Wenzel

10/



$$\text{angelproc angle} = \frac{100}{\frac{xz + yz}{2}} = R_{\text{pro}}$$

→ % Gewichtung xz yz

$$xz_{\text{pro}} = xz \cdot R_{\text{pro}}$$

$$xy_{\text{pro}} = yz \cdot R_{\text{pro}}$$

$$N_0 \text{ Gewichtung} = \frac{\frac{2}{3} xz_{\text{pro}} + \frac{1}{3} yz_{\text{pro}}}{100}$$

$$= N_2 = N_3 = N_5 \text{ Gewichtung}$$

$$N_1 = N_4 \text{ gewichtung} = \frac{yz_{\text{pro}}}{100}$$

⇒ In and Out Winkel Normierung

11

$$\angle \text{Normkonstante} = \angle \text{out} = \angle \text{in} = 1$$

für N_1 und N_4

⇒ wobei immer

1. Fall $\angle N_1 = \gamma z$, $\angle N_5 = -\gamma z$

2. Fall $\angle N_1 = -\gamma z$, $\angle N_5 = \gamma z$

1. Fall

pos. Konstante für N_1
neg. Konst für N_5

2. Fall

neg Konstante für N_1
pos Konstante für N_5

⇒ beachte beide Werte N_1 und N_5
sowie gemeinsam in x_{in}
* out immer nur neg Konstante

für N_0 und N_3 (1. Fall 2. Fall siehe o)

⇒ pos und neg

durch -1 multi

1. Fall $\angle N_0 = \frac{1}{3}|\gamma z| + \frac{2}{3}|\gamma z|$; $N_3 = -N_0$

2. Fall $\angle N_3 = - \cdot -$ $N_0 = -N_3$

für N_2 und N_4 siehe N_0 N_3

E. Resultierende Objekt Variablen;
Methoden und benutzte andere
Objekte

12

⇒ geplant:

Objekte: Vector 3D $\times \times$ Vector 2D $\times \times$

fn: 5x einlesen oder Array, List [5]

①

Vector 3D - double 2 ~~bool~~ 1

... double 1 angle fn
... double 2 force fn
... bool 1 active

②

Vector 2D - double 2 5x

... double 1 angle fn calc
... double 2 force fn calc

~~(Vector 2D - double 2 5x)~~

③

Double F_n 5x

⇒ wirklich siehe

HexClusterPoint.gera

④

Vector 2D - 2 Double 5x

... double 1 $N_n \times$

... double 2 $N_n y$

⑤

Vector 2D - 2 Double 1 bool 1x

... double Force H_i

... double angle H_i

... bool active

⑥

Vector 3D - 2 Double 1 Bool 5x

... double Force Out_n

... double angle Out_n

... bool active

→ if ! active set default 0.0d

⑦

Vector 2D - 2 Double 5x

... double force Gew_n ...

... double angle Gew_n ...

-1 bis 1

Diverse Lauf und Hilfs Variablen
siehe Object Skizze T
o