HEWLETT PACKARD

# HP-65

# SURVEYING PAC 1

VERMESSUNGS-PAKET 1

Das hierin enthaltene Programm-Material ist mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. HEWLETT-PACKARD übernimmt infolgedessen keine Verantwortung und wird keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Art aus der Benutzung dieses Programm-Materials oder Teilen davon entsteht.

# INHALTSANGABE


| | | | Seite |
|---|---|---|---|
| Einleitung | | | 3 |
| Aufbau der Bedienungsanweisungen | | | 4 |
| Einlesen eines Programms | | | 6 |
| 1. | Höhe und Höhenfusspunkt | 1-01A | 12 |
| 2. | Pythagorasprobe | 1-01B | 14 |
| 3. | Reduktion einer Schrägstrecke (Zenitdistanz) | 1-01C | 16 |
| 4. | Reduktion einer Schrägstrecke (Höhendifferenz) | 1-01D | 18 |
| 5. | Berechnung einer Diagonalen bzw. Schrägstrecke | 1-01E | 2o |
| 6. | Streckenmessung mit 2-m-Basislatte (Neugrad) | 1-02A | 22 |
| 7. | Tachymetrie nach Reichenbach mit Zenitdistanz | 1-03A | 28 |
| 8. | Tachymetrie nach Reichenbach mit Höhenwinkel | 1-03B | 32 |
| 9. | Dreieck (Seite - Seite - Seite) | 1-04A | 36 |
| 1O. | Dreieck (Seite - Winkel - Seite) | 1-05A | 38 |
| 11. | Dreieck (Winkel - Seite - Winkel) | 1-06A | 4o |
| 12. | Dreieck (Seite - Seite - Winkel) | 1-07A | 42 |
| 13. | Kleinpunktberechnung, orthogonal | 1-08A | 44 |
| 14. | Kleinpunktberechnung, Einzelmasse, ohne Fehlerverteilung | 1-09A | 48 |
| 15. | Richtungswinkel und Entfernung | 1-1OA | 54 |
| 16. | Polare Kleinpunkte | 1-1OB | 58 |
| 17. | Polare Kleinpunkte (mit schräger Strecke und Zenitdistanz) | 1-1OC | 62 |
| 18. | Geradenschnitt (4 Punkte), mehrfach | 1-11A | 7o |
| 19. | Streckenberechnung aus Koordinaten | 1-11B | 74 |
| 2O. | Geradenschnitt, 3 Punkte (Lotfusspunkt) | 1-11C | 76 |
| 21. | Vorwärtseinschnitt | 1-12A | 8o |
| 22. | Bogenschlag (Bogenschnitt) | 1-13A | 83 |
| 23. | Flächenberechnung aus Koordinaten (mit Grenzlängen) | 1-14A | 86 |
| 24. | Flächenberechnung von Kreisabschnitten (Sehne, Radius) | 1-15A | 9o |

Seite


25. Freier Polygonzug (ohne Fehlerverteilung) ..... 1-16A 92
26. Koordinatentransformation - Ähnlichkeitstransformation mit 2 identischen Punkten (Drehstreckung).. 1-17A 96
27. Absteckdaten, polar ..... 1-18A 1o4
28. Absteckdaten, orthogonal ..... 1-18B 1o6
29. Kreisbogenhauptpunkte (Radius, Zentriwinkel) ..... 1-19A 1o8
3O. Kreisbogenhauptpunkte (Radius, Sehne) ..... 1-2OA 111
31. Kreisbogenabsteckung, von der Tangente aus ..... 1-21A 114
32. Kreisbogenabsteckung, von der Sehne aus ..... 1-22A 117
33. Kreisbogenabsteckung, polar (Zuschlagswinkel) .... 1-23A 12o
34. Kreisbogenberechnung (Detailpunkte) ..... 1-24A 123
35. Schnitt Kreis-Gerade ..... 1-25A 126

Programmauflistung ..... 13o

# EINLEITUNG

Jedes Programm umfasst eine allgemeine Beschreibung des Problems, zur Lösung der Probleme verwandte Formeln, Zahlenbeispiele und Bedienungsanweisungen. Angeschlossen sind Programmlisten und Aufstellungen über die belegten Speicherregister.

In manchen Fällen wurden mehrere Einzelprogramme auf einer Magnetkarte zusammengefasst, wenn ihre gemeinsame Anwendung sinnvoll erschien. Auf diese Weise konnten noch mehr Programme in das Vermessungs-Paket aufgenommen werden.

Wir hoffen, dass Sie im HP-65 ein wertvolles Werkzeug für Ihre Berechnungen finden und sehen gerne Ihren Bemerkungen, Anfragen und Anregungen entgegen, die uns eine wichtige Quelle für die Entwicklung zukünftiger benutzerorientierter Programme sind.

# AUFBAU DER BEDIENUNGSANWEISUNGEN

Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel einer Bedienungsanweisung.

| | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm einlesen | | | |
| 2 | Register löschen | | A | |
| 3 | Führe 3-4 aus,für i = 1,2,...,n | $a_i$ | ↑ | |
| 4 | | $b_i$ | B | |
| 5 | | | C | Resultat |
| | (Für eine weitere Berechnung, gehe nach 2) | | | |

Befolgen Sie die Bedienungsanweisungen, indem Sie die Zeilen, mit Zeile 1 beginnend, von links nach rechts lesen und die Ihnen gegebenen Anweisungen ausführen. Die nicht numerierten Zeilen beinhalten besondere, in Klammern gesetzte, Anmerkungen in der Spalte 'Anweisung'. Ein solcher Vermerk ist ( siehe Beispiel ) die Anweisung " Für eine weitere Berechnung, gehe nach 2". Die Zeilen werden in ihrer natürlichen Reihenfolge gelesen, soweit die Spalte 'Anweisung' nicht anderes vorschreibt. So bedeutet beispielsweise "gehe nach 2", dass man zu Zeile 2 springen soll. Wiederholte Vorgänge, wie sie häufig bei der Eingabe oder dem Auslesen einer ganzen Reihe von Werten auftreten, sind stark umrandet und werden von einer entsprechenden Anmerkung kommentiert.

Im obigen Beispiel besagt die Anweisung "Führe 3-4 aus, für i=1, ..., n", dass die, durch die Zeile 3 und 4 gebildete Schleife, n-mal durchlaufen werden muss. Beim ersten Durchgang nimmt die 'Laufvariable' i den Wert 1 an, beim zweiten Durchgang den Wert 2, u.s.w..

Normalerweise lautet die erste Anweisung "Programm einlesen". Damit ist gemeint, dass Sie die vorprogrammierte Magnetkarte einlesen sollen. (Einzelheiten zum Einlesen des Programms von Magnetkarte, siehe Seite...). Manche Zeilen beinhalten nur allgemeine Anweisungen in der entsprechenden Spalte, z.B. "Programm einlesen". Andere Zeilen enhalten Informationen in den Spalten "Werte"und/ oder"Tasten". In Zeile 2 des Beispiels steht "Lösche Register" in der Anweisungs-Spalte und in der Spalte "Tasten", womit gemeint ist, dass die Register mit Drücken der  Taste zu löschen sind.

Die Spalte "Werte" bezeichnet die Grössen, die einzugeben sind. Unzulässige Werte, die zu einer unerlaubten Operation führen (wie z.B.Division durch Null oder Bilden der Quadratwurzel mit negativem Argument), lösen eine Fehleranzeige (blinkende Anzeige 0.00) aus. Überschreitet ein Ergebniss den Wertebereich des Rechners, tritt Über- oder Unterlauf auf und das Programm hält an. Die Spalte "Tasten" gibt an, welche Tasten zu drücken sind. [↑] ist die Abkürzung für das Symbol [ENTER.] Im übrigen entsprechen die Tastensymbole denen auf dem HP-65-Tastenfeld. Die nicht beschriebenen Kästchen in der Spalte "Tasten" haben keine Bedeutung und werden überlesen.

Die Spalte "Anzeige" enthält Zähler-, Zwischen- oder Endergebnisse. In Zeile 5 des Beispiels wird das Resultat nach Drücken der Taste angezeigt.

# EINLESEN EINES PROGRAMMS

Entnehmen Sie der mitgelieferten Kartenkassette die gewünschte Programmkarte.
Bringen Sie den W/PRGM-RUN Schalter in Stellung RUN.
Schalten Sie den Rechner ein, Anzeige: 0.00.
Führen Sie die Magnetkarte vorsichtig in den rechten unteren Schlitz (wie gezeigt) ein, die bedruckte Seite nach oben. Wenn die Karte ein Stück weit eingeführt ist, läuft der Transportmotor an und zieht die Karte durch den Rechner zur linken Gehäuseseite durch. Bisweilen läuft der Motor an, ohne dass die Programmkarte transportiert wird. Sollte dies der Fall sein, so schieben Sie die Karte ein kleines Stück weiter in den Rechner. Wenden Sie dabei keine Gewalt an und hemmen Sie nicht den freien Transport der Magnetkarte. Die Anzeige blinkt, wenn die Karte fehlerhaft gelesen wurde. (Drücken Sie in einem solchen Fall [R/S] und lesen Sie die Karte erneut ein).

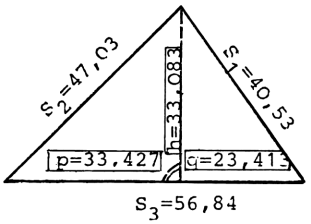
Sobald der Motor stoppt, entnehmen Sie die Karte auf der linken Seite und schieben sie in den rechten oberen Fensterschlitz.
Das Programm ist nun im Programmspeicher des Rechners verfügbar und kann verwendet werden.

# A) HÖHE UND HÖHENFUSSPUNKT
# B) PYTHAGORASPROBE
# C) REDUKTION EINER SCHRÄGSTRECKE (ZENITDISTANZ)
# D) REDUKTION EINER SCHRÄGSTRECKE (HÖHENDIFFERENZ)
# E) BERECHNUNG EINER DIAGONALEN BZW. SCHRÄGSTRECKE

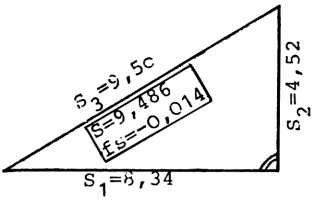
Das Programm dient zur einfachen Kontrollrechnung bei der Feldarbeit und bei der häuslichen Bearbeitung. Die einzelnen Programmteile sind völlig voneinander unabhängig und beliebig oft wiederholbar. Eingaben und Ergebnisse werden 3-stellig angezeigt. Andere Stellenzahlen können jederzeit durch Änderung des "DSP" Befehles gewählt werden.

BEISPIEL:

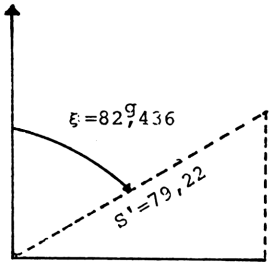
1-01 A




1-01 B

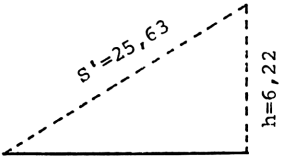



1-01 C



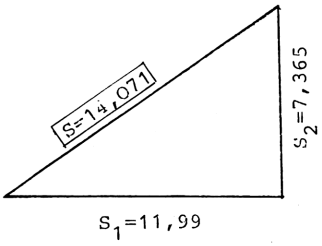

S=76,224

1-01 D




S=24,864

1-01 E




FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

GEGEBEN:
- A) Höhen und Höhenfusspunkt: $S_1$, $S_2$, $S_3$
- B) Pythagorasprobe: $S_1$, $S_2$, $S_3$ (gemessen)
- C) Reduktion einer Schrägstrecke: Schrägstrecke S', Zenitdistanz $\xi$
- D) Reduktion einer Schrägstrecke: Schrägstrecke S', Höhendifferenz h
- E) Diagonale, Schrägstrecke: $S_1$, $S_2$

GESUCHT:
- a) Teilstrecken p,q, Höhe h
- b) $S_3$ aus $S_1$ und $S_2$, Abweichung: fs
- c) Horizontalentfernung
- d) Horizontalentfernung
- e) Diagonale, Schrägstrecke aus $S_1$ und $S_2$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

keine (selbständige Programme)

VERM. 1-ol A-E

FORMELN:

zu A) $2\,S = S_1 + S_2 + S_3$

$$r = \sqrt{\frac{(S - S_1)(S - S_2)(S - S_3)}{S}}$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} = \text{arc tan } \frac{r}{S-S_1}$$

$$h = S_2 \sin \alpha$$

$$p = S_2 \cos \alpha$$

$$q = S_3 - P$$

zu B) $S_3$ (gerechnet) $= \sqrt{S_1^2 + S_2^2}$

$fs = S_3$ (gerechnet) $- S_3$ (gemessen)

zu C) $S = S' \,|\sin \xi|$

zu D) $S = \sqrt{S'^2 - h^2}$

zu E) $S = \sqrt{S_1^2 + S_2^2}$

ANMERKUNGEN:

1. Alle 5 Programmteile sind selbständig und beliebig oft wiederholbar.

2. Bei 2b und 2e sind $S_1$ und $S_2$ beliebig, sonst ist auf die richtige Eingabefolge zu achten.

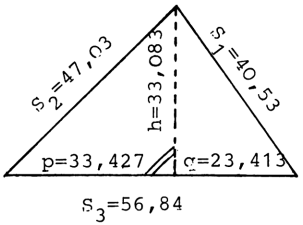
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2a | Eingabe der 3 Seiten | | | |
| | $S_1$, $S_2$, $S_3$ | $S_1$ | Enter ↑ | |
| | | $S_2$ | Enter ↑ | |
| | | $S_3$ | A | q |
| 3a | | ohne | R/S | p |
| 4a | | ohne | R/S | h |
| | | | | |
| 2b | Eingabe der 3 Seiten | | | |
| | $S_1$, $S_2$, $S_3$ | $S_1$ | Enter ↑ | |
| | | $S_2$ | Enter ↑ | |
| | | $S_3$ | B | $S_{ger.}$ |
| 3b | | ohne | R/S | $f_s$ |
| | | | | |
| 2c | Eingabe Schrägstrecke | | | |
| | und Zenitdistanz | S' | Enter ↑ | |
| | | $\xi$ | C | S |
| 2d | Eingabe Schrägstrecke | | | |
| | und Höhendifferenz | S' | Enter ↑ | |
| | | h | D | S |
| | | | | |
| 2e | Eingabe der | | | |
| | 2 Strecken | $S_1$ | Enter ↑ | |
| | | $S_2$ | E | S |

# A) HÖHE UND HÖHENFUSSPUNKT

Das Programm dient zu einfachen Kontrollrechnungen bei der Feldarbeit und bei der häuslichen Bearbeitung. Eingaben und Ergebnisse werden 3-stellig angezeigt. Andere Stellenzahlen können jederzeit durch Änderung des "DSP" Befehles gewählt werden.

BEISPIEL:




FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: $S_1$, $S_2$, $S_3$

Gesucht: Teilstrecken p, q, Höhe h

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

zu A) $2\,S = S_1 + S_2 + S_3$

$$r = \sqrt{\frac{(S - S_1)\,(S - S_2)\,(S - S_3)}{S}}$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} = \text{arc tan } \frac{r}{S - S_1}$$

$$h = S_2 \cdot \sin \alpha$$

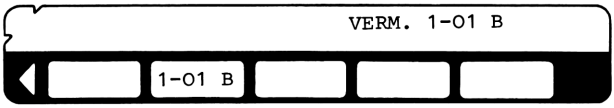
$$p = S_2 \cdot \cos \alpha$$

$$q = S_3 - p$$

## BETRIEBSANWEISUNG

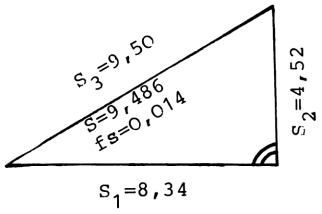
| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| | -Für VERM. 1-01 A- | | | |
| 2a | Eingabe der 3 Seiten | | | |
| | $S_1$, $S_2$, $S_3$ | $S_1$ | Enter↑ | |
| | | $S_2$ | Enter↑ | |
| | | $S_3$ | A | q |
| 3a | | ohne | R/S | p |
| 4a | | ohne | R/S | h |

# B) PYTHAGORASPROBE




Das Programm dient zu einfachen Kontrollrechnungen bei der Feldarbeit und bei der häuslichen Bearbeitung. Eingaben und Ergebnisse werden 3-stellig angezeigt. Andere Stellenzahlen können jederzeit durch Änderung des "DSP" Befehles gewählt werden.

BEISPIEL:




FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: $S_1$, $S_2$, $S_3$ (gemessen)

Gesucht: $S_3$ aus $S_1$ und $S_2$, Abweichung: $f_s$

FORMELN:

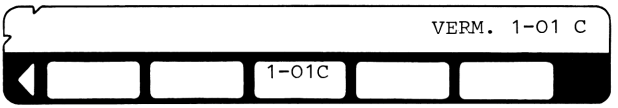
zu B) $S_3$ (gerechnet) $= \sqrt{S_1^2 + S_2^2}$

$fs = S_3$ (gerechnet) $- S_3$ (gemessen)

## BETRIEBSANWEISUNG

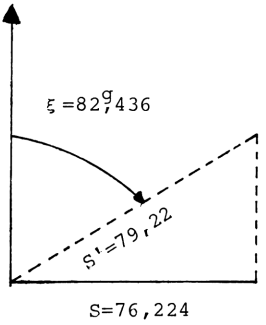
| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| | -Für VERM. 1-01 B- | | | |
| 2b | Eingabe der 3 Seiten | | | |
| | $S_1$, $S_2$, $S_3$ | $S_1$ | Enter↑ | |
| | | $S_2$ | Enter↑ | |
| | | $S_3$ | B | $S_{ger.}$ |
| 3b | | ohne | R/S | $f_s$ |

# C) REDUKTION EINER SCHRÄGSTRECKE (ZENITDISTANZ)




Das Programm dient zu einfachen Kontrollrechnungen bei der Feldarbeit und bei der häuslichen Bearbeitung. Eingaben und Ergebnisse werden 3-stellig angezeigt. Andere Stellenzahlen können jederzeit durch Änderung des "DSP" Befehles gewählt werden.

BEISPIEL:




FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:

Schrägstrecke S', Zenitdistanz ξ

Gesucht: Horizontalentfernung

FORMELN:

$$S = S' \cdot |\sin \xi|$$

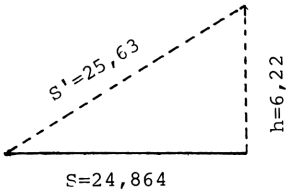
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| | -Für VERM. 1-01 C- | | | |
| 2c | Eingabe Schrägstrecke | S' | Enter↑ | |
| | und Zenitdistanz | $\xi$ | C | s |

# D) REDUKTION EINER SCHRÄGSTRECKE (HÖHENDIFFERENZ)

Das Programm dient zu einfachen Kontrollrechnungen bei der Feldarbeit und bei der häuslichen Bearbeitung. Eingaben und Ergebnisse werden 3-stellig angezeigt. Andere Stellenzahlen können jederzeit durch Änderung des "DSP" Befehles gewählt werden.

BEISPIEL:




FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:

Schrägstrecke S', Höhendifferenz h

Gesucht: Horizontalentfernung

FORMEL:

$$S = \sqrt{S'^2 - h^2}$$

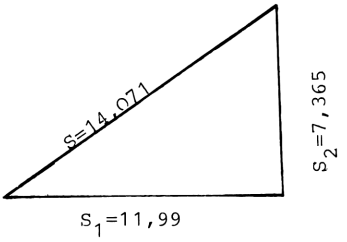
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| | -Für VERM. 1-O1 D- | | | |
| 2d | Eingabe Schrägstrecke | S' | Enter↑ | |
| | und Höhendifferenz | h | D | s |

# E) BERECHNUNG EINER DIAGONALEN BZW. SCHRÄGSTRECKE

Das Programm dient zu einfachen Kontrollrechnungen bei der Feldarbeit und bei der häuslichen Bearbeitung. Eingaben und Ergebnisse werden 3-stellig angezeigt. Andere Stellenzahlen können jederzeit durch Änderung des "DSP" Befehles gewählt werden.

BEISPIEL:




FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: $S_1$, $S_2$

Gesucht: Diagonale, Schrägstrecke aus $S_1$ und $S_2$

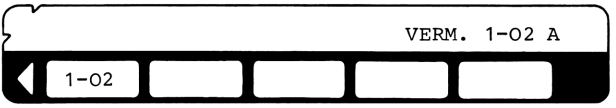
FORMEL:

$$S = \sqrt{S_1^2 + S_2^2}$$

## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| | -Für VERM. 1-01 E- | | | |
| 2e | Eingabe der | | | |
| | 2 Strecken | $S_1$ | Enter↑ | |
| | | $S_2$ | E | s |

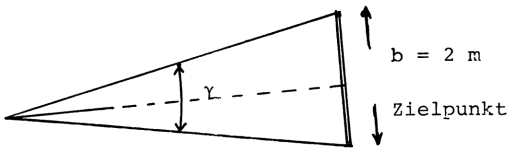
# STRECKENMESSUNG MIT 2-m-BASISLATTE (NEUGRAD)




Das Programm errechnet die Strecke S aus dem nach der 2 m Basislatte gemessenen, parallaktischen Winkel $\gamma$.

BEISPIEL:

| $\gamma$ | S |
|---|---|
| $2^{g}_{,}5485$ | 49,954 |
| $3^{g}_{,}1260$ | 40,722 |
| $4^{g}_{,}2369$ | 30,040 |
| $5^{g}_{,}0000$ | 25,452 |



FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: Der parallaktische Winkel $\gamma$

Gesucht: Die Entfernung S

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$S = \cot \frac{\gamma}{2}$$

ANMERKUNG: Schritt 2 kann beliebig oft wiederholt werden.

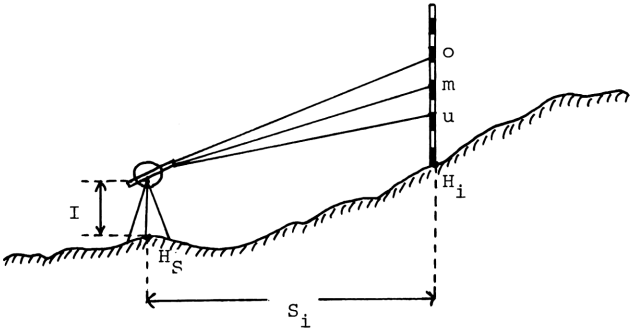
**BETRIEBSANWEISUNG**

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe parall. Winkel | $\gamma$ | A | |
| | | | | S |

# A) TACHYMETRIE NACH REICHENBACH MIT ZENITDISTANZ
# B) TACHYMETRIE NACH REICHENBACH MIT HÖHENWINKEL

Das Programm berechnet die Höhe des Zielpunktes und dessen horizontale Entfernung, wenn die 3 Lattenlesungen o, m, u und die Zenitdistanz $\xi$ bzw. der Höhenwinkel $\alpha$ gegeben sind.

BEISPIEL:




| o | m | u | $\xi$ | $\alpha$ | $S_i$ | $H_i$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.77 | 1.50 | 1.23 | 102.23 | | 53.93 | 98.11 |
| 1.62 | 1.40 | 1.18 | 103.17 | | 43.89 | 97.91 |
| 1.94 | 1.70 | 1.46 | 97.26 | | 47.91 | 101.86 |
| | | | | | | |
| 2.08 | 1.60 | 1.12 | | 3.174 | 95.76 | 104.68 |
| 2.54 | 1.90 | 1.26 | | 394.126 | 126.91 | 87.86 |
| 1.88 | 1.50 | 1.12 | | 0.00 | 76.00 | 100.00 |

$H_S$ = 100.00 I = 1.50

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:
1. Die 3 Lattenlesungen "o" (oben), "m" (Mitte) und "u" (unten)
2. Die Höhe des Standpunktes "$H_s$"
3. Die Instrumentenhöhe "I"
4. Die Zenitdistanz "$\xi$" oder der Höhenwinkel "$\alpha$"

Gesucht:
1. Die Horizontalentfernung zum Zielpunkt "S"
2. Die Höhe des Zielpunktes "H"

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$L_n = |o - u|$$

$$S_i = 100.L_n.\sin^2\xi \qquad S_i = 100.L_n.\cos^2\alpha$$

$$H_i = H_s + I - m + 100\ L_n.\sin\xi.\cos\xi$$

$$H_i = H_s + I - m + 100\ L_n.\cos\alpha.\sin\alpha$$

ANMERKUNGEN:

1. Die Multiplikationskonstante "K" ist hier mit 100 angenommen.
   Die Additionskonstante "C" ist hier mit 0 angenommen.
2. Die Lattenablesungen unten und oben können auch vertauscht werden (u, m, o statt o,m,u)
3. Wenn Höhenwinkel gemessen wurden, fallen die Schritte 4-8 aus.
4. Wenn Zenitdistanzen gemessen wurden, fallen die Schritte 9-13 aus.
5. Die Schritte 4-8 und 9-13 können beliebig oft wiederholt werden.
6. Für jeden neuen Standpunkt müssen die Schritte 2 und 3 zuerst gemacht werden.
7. Falls keine Standpunktshöhe vorhanden "0" eingeben.

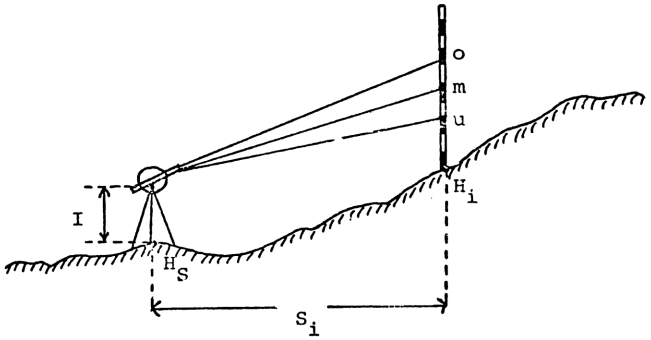
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| | Für VERM. 1-03 A | | | |
| 2 | Eingabe Standspunkthöhe | $H_S$ | ↑ | |
| 3 | Eingabe Instrumentenhöhe | I | A | |
| 4 | Lattenablesung oben | o | ↑ | |
| 5 | Lattenablesung Mitte | m | ↑ | |
| 6 | Lattenablesung unten | u | ↑ | |
| 7 | Zenitdistanz ξ | ξ | B | $S_i$ |
| 8 | | ohne | R/S | $H_i$ |
| | Für VERM. 1-03 B | | | |
| 9 | Lattenablesung oben | o | ↑ | |
| 10 | Lattenablesung Mitte | m | ↑ | |
| 11 | Lattenablesung unten | u | ↑ | |
| 12 | Höhenwinkel α | α | C | $S_i$ |
| 13 | | ohne | R/S | $H_i$ |

# A) TACHYMETRIE NACH REICHENBACH MIT ZENITDISTANZ

Das Programm berechnet die Höhe des Zielpunktes und dessen horizontale Entfernung, wenn die 3 Lattenlesungen o, m, u und die Zenitdistanz ξ gegeben sind.

BEISPIEL:




| o | m | u | ξ | $S_i$ | $H_i$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.77 | 1.50 | 1.23 | 102.23 | 53.93 | 98.11 |
| 1.62 | 1.40 | 1.18 | 103.17 | 43.89 | 97.91 |
| 1.94 | 1.70 | 1.46 | 97.26 | 47.91 | 101.86 |

$H_S$ = 100.00 I = 1.50

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:
1. Die 3 Lattenlesungen "o" (oben), "m" (Mitte) und "u" (unten)
2. Die Höhe des Standpunktes "$H_s$"
3. Die Instrumentenhöhe "I"
4. Die Zenitdistanz "$\xi$"

Gesucht:
1. Die Horizontalentfernung zum Zielpunkt "S"
2. Die Höhe des Zielpunktes "H"

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$L_n = |o - u|$$
$$S_i = 100.L_n .\sin^2\xi$$
$$H_i = H_s + I - m + 100\ L_n.\sin\xi.\cos\xi$$

ANMERKUNGEN:

1. Die Multiplikationskonstante "K" ist hier mit 100 angenommen.
   Die Additionskonstante "C" ist hier mit 0 angenommen.
2. Die Lattenablesungen unten und oben können auch vertauscht werden (u, m, o statt o,m,u)
3. Die Schritte 4-8 können beliebig oft wiederholt werden.
4. Für jeden neuen Standpunkt müssen die Schritte 2 und 3 zuerst gemacht werden.
5. Falls keine Standpunktshöhe vorhanden "0" eingeben.

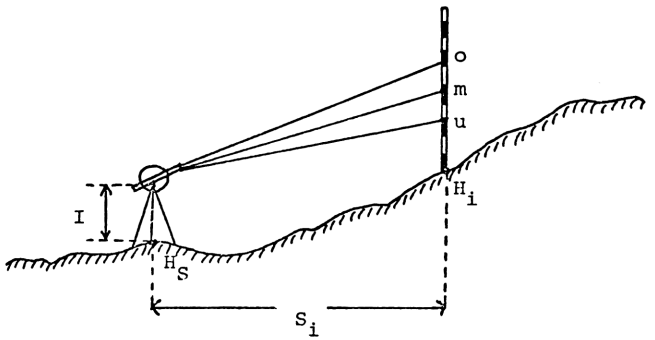
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| | Für VERM. 1-03 A | | | |
| 2 | Eingabe Standpunkthöhe | $H_S$ | ↑ | |
| 3 | Eingabe Instrumentenhöhe | I | A | |
| 4 | Lattenablesung oben | o | ↑ | |
| 5 | Lattenablesung Mitte | m | ↑ | |
| 6 | Lattenablesung unten | u | ↑ | |
| 7 | Zenitdistanz ξ | ξ | B | $S_i$ |
| 8 | | ohne | R/S | $H_i$ |

# B) TACHYMETRIE NACH REICHENBACH MIT HÖHENWINKEL

Das Programm berechnet die Höhe des Zielpunktes und dessen horizontale Entfernung, wenn die 3 Lattenlesungen o, m, u und der Höhenwinkel α gegeben sind.

BEISPIEL:




| o | m | u | α | $S_i$ | $H_i$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.08 | 1.60 | 1.12 | 3.174 | 95.76 | 104.68 |
| 2.54 | 1.90 | 1.26 | 394.126 | 126.91 | 87.86 |
| 1.88 | 1.50 | 1.12 | 0.00 | 76.00 | 100.00 |

$H_S$ = 100.00 I = 1.50

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:
1. Die 3 Lattenlesungen "o" (oben), "m" (Mitte) und "u" (unten)
2. Die Höhe des Standpunktes "$H_s$"
3. Die Instrumentenhöhe "I"
4. Der Höhenwinkel "$\alpha$"

Gesucht:
1. Die Horizontalentfernung zum Zielpunkt "S"
2. Die Höhe des Zielpunktes "H"

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$L_n = o - u$$

$$S_i = 100.L_n.\cos^2\alpha$$

$$H_i = H_s + I - m + 100\ L_n.\cos\ \alpha.\sin\alpha$$

ANMERKUNGEN:

1. Die Multiplikationskonstante "K" ist hier mit 100 angenommen.
   Die Additionskonstante "C" ist hier mit 0 angenommen.
2. Die Lattenablseungen unten und oben können auch vertauscht werden (u,m, o statt o,m,u).
3. Die Schritte 4-8 können beliebig oft wiederholt werden.
4. Für jeden neuen Standpunkt müssen die Schritte 2 und 3 zuerst gemacht werden.
5. Falls keine Standpunktshöhe vorhanden "0" eingeben.

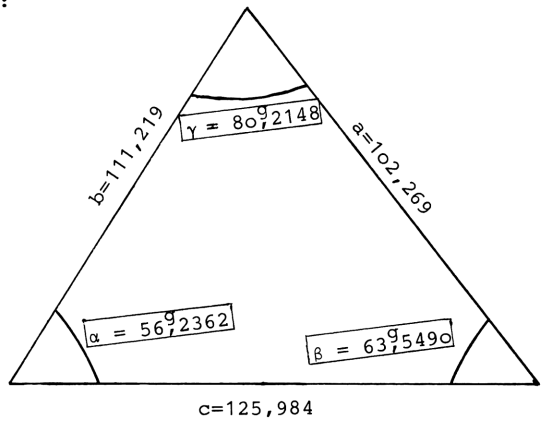
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| | Für VERM. 1-03 B | | | |
| 2 | Eingabe Standpunkthöhe | $H_S$ | ↑ | |
| 3 | Eingabe Insturmentenhöhe | I | A | |
| 4 | Lattenablesung oben | o | ↑ | |
| 5 | Lattenablesung Mitte | m | ↑ | |
| 6 | Lattenablesung unten | u | ↑ | |
| 7 | Höhenwinkel | α | C | $S_i$ |
| 8 | | ohne | R/S | $H_i$ |

# DREIECK (SEITE – SEITE – SEITE)

Das Programm dient zur Berechnung der 3 Winkel in einem Dreieck, wenn die 3 Seiten bekannt sind.

BEISPIEL:




FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: Die 3 Seiten eines Dreiecks a, b, c

Gesucht: Die 3 Winkel dieses Dreiecks $\alpha$, $\beta$, $\gamma$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine (selbstständiges Programm)

FORMELN:

$$2s = a + b + c$$

$$r = \frac{\sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)}}{S}$$

$$\tan\frac{\alpha}{2} = \frac{r}{s-a} \quad , \quad \alpha = 2 \arctan\frac{r}{s-a}$$

$$\tan\frac{\beta}{2} = \frac{r}{s-b} \quad , \quad \beta = 2 \arctan\frac{r}{s-b}$$

$$\tan\frac{\gamma}{2} = \frac{r}{s-c} \quad , \quad \gamma = 2 \arctan\frac{r}{s-c}$$

ANMERKUNG: Das Programm ist beliebig oft wiederholbar.

Für alle Dreiecksberechnungen ist das gleiche Beispiel gegeben. Die Differenzen bei den Sekundenangaben der Winkel beruhen auf der Tatsache, dass die Strecken auf mm gerundet sind.

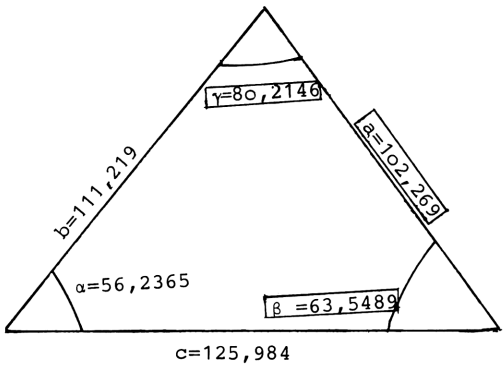
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe a | a | ↑ | |
| 3 | Eingabe b | b | ↑ | |
| 4 | Eingabe c | c | A | α |
| 5 | | ohne | R/S | β |
| 6 | | ohne | R/S | γ |

# DREIECK (SEITE – WINKEL – SEITE)

Das Programm dient zur Berechnung der fehlenden Elemente eines Dreiecks für den Fall, dass zwei Seiten und der dazugehörige eingeschlossene Winkel gegeben sind.

BEISPIEL:




FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: Zwei Dreieckseiten und ihr eingeschlossener Winkel, z.B.: b,c, α

Gesucht: Die dritte Dreieckseite und die beiden restlichen Winkel, z.B.: a, β, γ

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$\frac{\beta+\gamma}{2} = 100^g - \frac{\alpha}{2} = K_1$$

$$\frac{\beta-\gamma}{2} = \text{arc tan} \left( \frac{b-c}{b+c} \tan \frac{\beta+\gamma}{2} \right) = K_2$$

$$\beta = K_1 + K_2$$

$$\gamma = K_1 - K_2$$

$$a = \frac{b \sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c \sin \alpha}{\sin \gamma}$$

ANMERKUNG: Für alle Dreiecksberechnungen ist das gleiche Beispiel gegeben. Die Differenzen bei den Sekundenangaben beruhen auf der Tatsache, dass die Strecken auf mm gerundet sind.

1. Die Bezeichnungen b, c, $\alpha$ sind nur als Beispiel gewählt. Es können 2 beliebige Seiten des Dreiecks und der dazugehörige eingeschlossene Winkel eingegeben werden.
2. Das Programm ist beliebig oft wiederholbar.

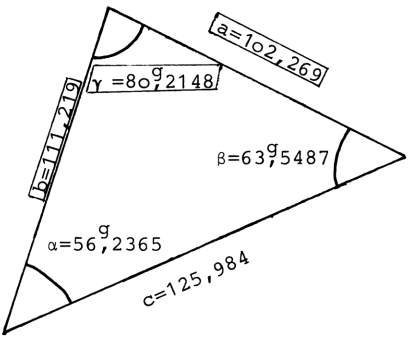
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe b | b | ↑ | |
| 3 | Eingabe c | c | ↑ | |
| 4 | Eingabe $\alpha$ | $\alpha$ | A | $\beta$ |
| 5 | | ohne | R/S | $\gamma$ |
| 6 | | ohne | R/S | a |

# DREIECK (WINKEL – SEITE – WINKEL)

Das Programm dient zur Berechnung der fehlenden Elemente eines Dreieckes für den Fall, dass eine Seite und die dazugehörigen anliegenden Winkel bekannt sind.

BEISPIEL:




FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: Eine Dreiecksseite und ihre beiden anliegenden Winkel, z.B.: c, $\alpha$ und $\beta$

Gesucht: Die beiden restlichen Dreiecksseiten und der durch sie eingeschlossene Winkel, z.B.: a, b und $\gamma$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine,(selbständiges Programm).

FORMELN:

$$a = c \frac{\sin\alpha}{\sin\gamma}$$

$$b = c \frac{\sin\beta}{\sin\gamma}$$

$$\gamma = 200^g - (\alpha + \beta)$$

ANMERKUNGEN:

Für alle Dreiecksberechnungen ist das gleiche Beispiel gegeben. Die Differenzen bei den Sekundenangaben der Winkel beruhen auf der Tatsache, dass die Strecken auf mm gerundet sind.

1. Die Bezeichnungen c,α,β sind nur als Beispiel gewählt.
   Es kann jede beliebige Seite des Dreieckes und die dazugehörigen anliegenden Winkel eingegeben werden.
2. Das Programm ist beliebig oft wiederholbar.

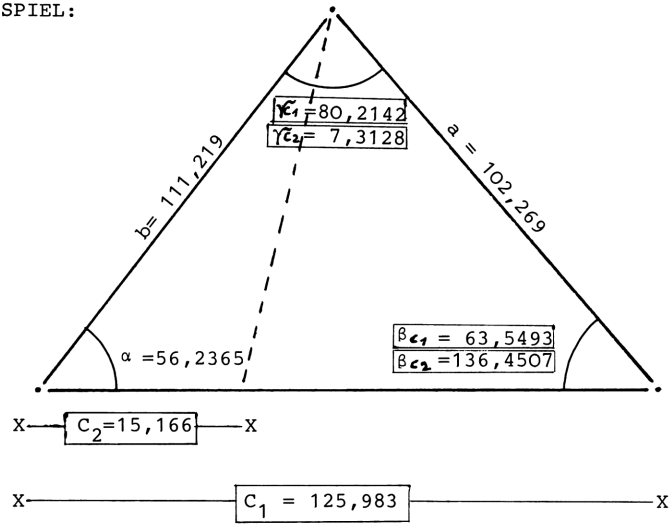
**BETRIEBSANWEISUNG**

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe c | c | ↑ | |
| 3 | Eingabe α | α | ↑ | |
| 4 | Eingabe β | β | A | γ |
| 5 | | ohne | R/S | a |
| 6 | | ohne | R/S | b |

# DREIECK (SEITE – SEITE – WINKEL)

Das Programm dient zur Berechnung der fehlenden Elemente eines Dreiecks für den Fall, dass zwei Seiten und der nur an eine Seite anliegende Winkel gegeben ist. Es sind teilweise zwei Lösungen möglich, der Fall $C_2 < 0$ wurde ausgeschlossen.

BEISPIEL:




FORMELN UND BEZEICHNUGNEN:

Gegeben: 2 Seiten eines Dreieckes und der nur an einer dieser Seiten anliegende Winkel, z.B. a,b,α

Gesucht: Die noch fehlende Seite und die beiden Winkel. Es sind 2 Lösungen für die 3. Seite möglich, welche für die Weiterrechnung verwendet werden soll, muß vom Benutzer entschieden werden.

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$C_{1,2} = b \cdot \cos \alpha \pm \sqrt{a^2 - b^2 \cdot \sin^2 \alpha}$$

$$\gamma = \arcsin \left( \frac{c}{a} \cdot \sin \alpha \right)$$

$$\beta = 200 - (\alpha + \beta)$$

ANMERKUNGEN:

1. Die Lösung $C_2 < 0$ wurde ausgeschlossen.
2. Bei $C_2 < 0$ erscheint nach 5 noch einmal $C_1$ in der Anzeige
3. Bei $C_2 < 0$ kann Schritt 7 und 7a entfallen
4. Falls nur Lösung mit $C_1$ gewünscht, kann Schritt 7 und 7a entfallen
5. Sowohl das gesamte Programm, wie auch die Schrittfolgen 2-5, 6-6a und 7-7a sind beliebig oft wiederholbar.

## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe a | a | ↑ | |
| 3 | Eingabe b | b | ↑ | |
| 4 | Eingabe α | α | A | $C_1$ |
| 5 | | ohne | R/S | |
| | falls $C_2 < 0$ erscheint, $C_1$ noch einmal | | | $C_2$ ($C_1$) |
| 6 | | ohne | B | γ $C_1$ |
| 6a | | ohne | R/S | β $C_1$ |
| 7 | | ohne | C | γ $C_2$ |
| 7a | | ohne | R/S | β $C_2$ |

# KLEINPUNKTBERECHNUNG, ORTHOGONAL

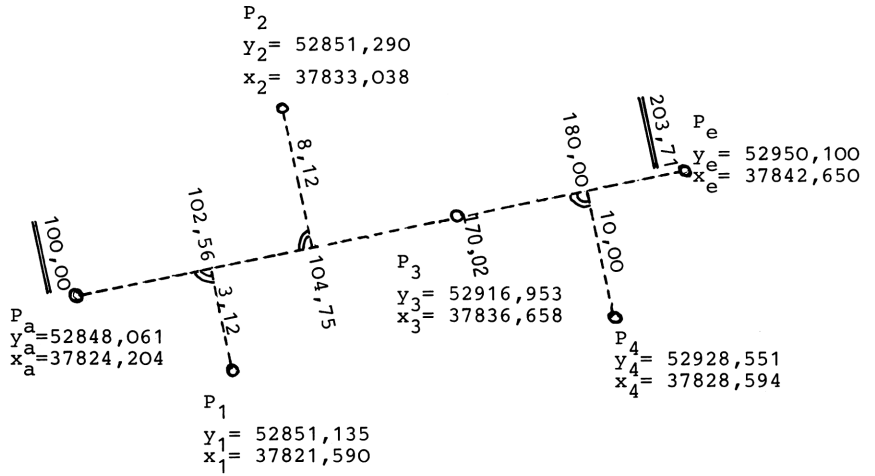
Das Programm dient zur Berechnung von Koordinaten bei orthogonaler Aufnahme (Messung). Das Anfangsmass (Anlegemass) kann $\neq 0$ sein. Neben der Abweichung $f_s$ (gerechnetes - gemessenes Mass) wird auch die zulässige Abweichung $D_{zul.}$ berechnet und angegeben (Formel siehe nächstes Blatt).

BEISPIEL:

$S = 103{,}693$

$f_s = -0{,}017$

$D_{zul.} = 0{,}163$



FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:
1. Die Koordinaten des Anfangspunktes $P_a$ ($y_a$, $x_a$)
2. Die Koordinaten des Endpunktes $P_e$ ($y_e$, $x_e$)
3. Das gemessene Mass für den Anfangspunkt $\bar{x}_a$
4. Das gemessene Mass für den Endpunkt $\bar{x}_e$
5. Der seitwärtige Abstand $\bar{y}_i$ und das Mass in der Linie $\bar{x}_i$ für beliebig viele Neupunkte.

Gesucht:
1. Die Länge der Linie aus Koordinaten S
2. Die Differenz zwischen gerechneten und gemessenem Mass $f_s$
3. Die erlaubte Abweichung $D_{zul.}$
4. Die Koordinaten der Neupunkte $y_i$, $x_i$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$S = \sqrt{(y_e-y_a)^2 + (x_e-x_a)^2}$$

$$s = \bar{x}_e - \bar{x}_a$$

$$o = \frac{y_e - y_a}{s} \qquad a = \frac{x_e - x_a}{s}$$

$$y_i = y_a + o(\bar{x}_i-\bar{x}_a) + a.\ \bar{y}_i$$

$$x_i = x_a + a(\bar{x}_i-\bar{x}_a) - o.\ \bar{y}_i$$

$$f_s = S - s$$

$$Dzul. = 0{,}008\sqrt{s} + 0{,}0003\ .\ s + 0{,}05$$

ANMERKUNGEN:

1. Das gemessene Mass für den Anfangspunkt wird oft "o" sein. Es muss aber auch in diesem Fall stets mit eingegeben werden.

2. Falls kein Endmass vorliegt, wird $\bar{x}_a$ und $\bar{x}_e$ mit "o" eingegeben. Das Programm rechnet dann die Koordinatenstrecke. Die Übernahme der gerechneten Strecke als gemessene erfolgt durch Drücken der Tasten "STO" und "8", dann läuft die Berechnung wie im Normalfall weiter.

3. In Messrichtung $\begin{matrix}\text{rechts}\\\text{links}\end{matrix}$ liegende Punkte für $\bar{y}_i$ $\pm$ als Vorzeichen eingeben.

4. Schritt 4 nur, wenn kein Endmass vorliegt.

5. Schritt 6 (Berechnung von $D_{zul.}$) kann ausgelassen werden.

6. Schritt 7 kann beliebig oft wiederholt werden.

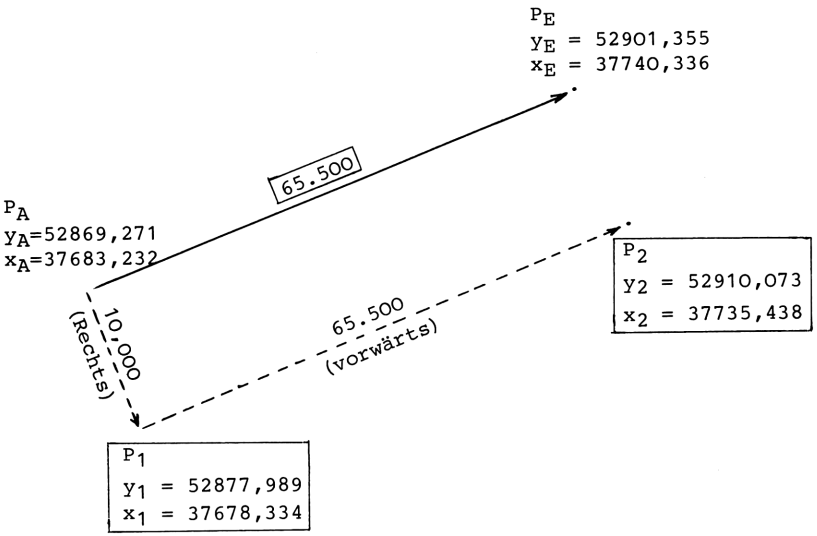
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe: Anfangspunkt | $y_a$ | ↑ | |
| | und Anfangsmass | $x_a$ | ↑ | |
| | (Anlegemass) | $\bar{x}_a$ | A | |
| 3 | Eingabe: Endpunkt | $y_e$ | ↑ | |
| | und Endmass | $x_e$ | ↑ | |
| | | $\bar{x}_e$ | R/S | S gerechnet |
| 4 | Falls kein Endmass | ohne | STO | |
| | ($\bar{x}_a = 0$, $\bar{x}_e = 0$) | ohne | 8 | |
| 5 | | ohne | R/S | $f_s$ |
| 6 | | ohne | R/S | $D_{zul.}$ |
| 7 | Eingabe der Daten | $\bar{x}_i$ | ↑ | |
| | für die Neupunkte | $\bar{y}_i$ | B | $y_i$ |
| 8 | | ohne | R/S | $x_i$ |

# KLEINPUNKTBERECHNUNG, EINZELMASSE, OHNE FEHLERVERTEILUNG

Das Programm dient zur Berechnung der Koordinaten von Kleinpunkten, wenn Einzelmasse von Punkt zu Punkt gegeben sind. Eine Fehlerverteilung findet nicht statt. Die Rechenrichtung bezieht sich immer auf die Richtung $P_A$ $P_E$.

BEISPIEL:




FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: 1. 2 Punkte $P_A$ $(y_A,x_A)$ und $P_E$ $(y_E,x_E)$

2. Strecken zu beliebig vielen Punkten $P_i$ und die Richtung von Punkt zu Punkt (v=vorwärts, r=rechts, h=hinten, L=links) immer bezogen auf die Ausgangsrichtung ($P_AP_E$)

Gesucht: Die Koordinaten der Punkte $P_i$ $(y_i,x_i)$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$S_{AE} = \sqrt{(y_E - y_A)^2 + (x_E - x_A)^2}$$

$$a = \frac{(x_E - x_A)}{S}$$

$$o = \frac{(y_E - y_A)}{S}$$

$$\left.\begin{aligned} y_n &= y_{n-1} \pm o.S_{n-1,n} \\ x_n &= x_{n-1} \pm a.S_{n-1,n} \end{aligned}\right\} \text{ oder } \quad \begin{aligned} y_n &= y_{n-1} \pm a.S_{n-1,n} \\ x_n &= x_{n-1} \pm o.S_{n-1,n} \end{aligned}$$

ANMERKUNGEN:

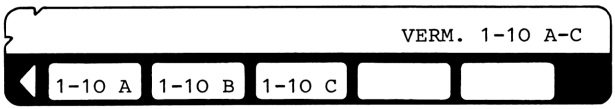
Das Programm bietet sich u.a. zur Berechnung von Hilfspunkten an, die für die Berechnung eines Parallelschnittes gebraucht werden. (Ein Parallelschnitt-Programm fehlt z.Zt. noch im Vermessungsprogramm-Paket).

Die Schritte 3 und 4 können beliebig oft wiederholt werden.

## BETRIEBSANWEISUNG

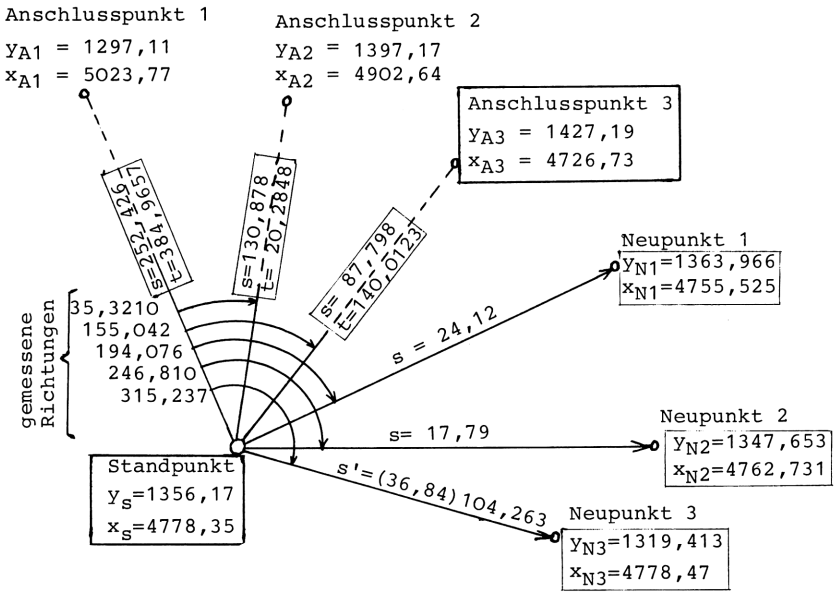
| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe der Ausgangs- | $y_A$ | Enter ↑ | |
| | punkte | $x_A$ | Enter ↑ | |
| | | $y_E$ | Enter ↑ | |
| | | $x_E$ | A | $S_{AE}$ |
| 3 | Strecke zum Neupunkt | $S_{n-1,n}$ | B (vorw.) | |
| | (B,C,D oder E je nach | | C (rechts) | |
| | Richtung) | | D (hinten) | |
| | | | E (links) | $y_n$ |
| 4 | | ohne | R/S | $x_n$ |

# 1. RICHTUNGSWINKEL UND ENTFERNUNG
# 2. POLARE KLEINPUNKTE
# 3. POLARE KLEINPUNKTE (MIT SCHRÄGER STRECKE UND ZENITDISTANZ)




Das Programm ermöglicht nach Eingabe der Standpunktskoordinaten die Berechnung des Richtungswinkels und der Strecke nach beliebig vielen koordinierten Punkten. Bei der anschliessenden Berechnung der Koordinaten polarer Kleinpunkte wird die Richtung, die zuletzt gerechnet wurde, durch Programm übernommen. Die Berechnung polarer Kleinpunkte ist auch möglich, wenn die gemessene Richtung nach dem Anschlusspunkt ≠ 0 ist und/oder wenn die Strecke nach dem Neupunkt schräg (Schrägstrecke und Zenitdistanz) vorliegt. Die erforderlichen Reduktionen werden im Programm vorgenommen.

BEISPIEL:



FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:

1. Die Koordinaten des Standpunktes $y_s$, $x_s$
2. Die Koordinaten der Anschlusspunkte $y_{Ai}$, $x_{Ai}$
3. Die gemessenen Richtungen nach einem oder mehreren Anschlusspunkten $R_{Ai}$
4. Die gemessenen Richtungen $R_i$ und Strecken $S_i$ nach den Neupunkten
5. Bei schräger Strecke nach den Neupunkten, die Zenitdistanz $\xi_i$

Gesucht:

1. Die Richtungswinkel $t_s^{Ai}$ und Strecken nach den Anschlusspunkten $S_s^{Ai}$
2. Die Koordinaten $x_N$ und $y_N$ der Neupunkte

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$\Delta y = y_{Ai} - y_s \qquad \Delta x = x_{Ai} - x_s$$

$$S_s^{Ai} = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} \qquad t_s^{Ai} = \arctan \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$t_s^{Nullrichtung} = t_s^{Ai} - R_{Ai}$$

$$t_s^i = t_s^{Nullrichtung} + R_i$$

$$y_N = y_s + S_i \cdot \sin t_s^i \qquad S_i = S_i' \cdot \sin \xi_i$$

$$x_N = x_s + S_i \cdot \cos t_s^i$$

ANMERKUNGEN:

1. Die Messung und Berechnung aller Richtungen und Winkel liegen in Neugrad vor.

2. Die Nrn. 4-6, 7 und 8 sowie 9 und 1O können beliebig oft wiederholt werden.

3. Der Berechnung der polaren Kleinpunkte wird immer der zuletzt eingegebene Anschlusspunkt zu Grunde gelegt.

4. Vor Berechnung der polaren Kleinpunkte kann auch mit "STO 6" eine gemittelte oder bekannte Anschlussneigung eingegeben werden (zwischen Nr. 6 und 7).

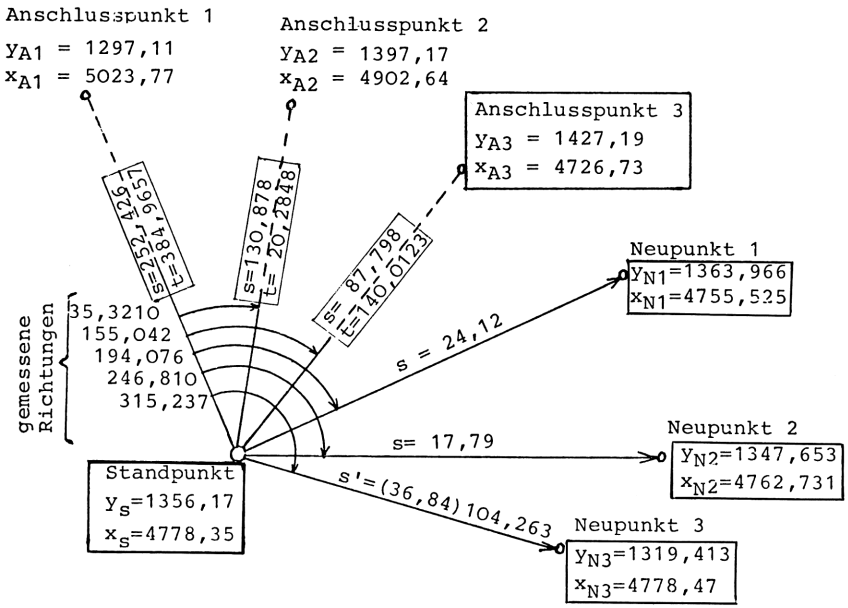
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | $y_s$ eintasten | $y_s$ | Enter ↑ | |
| 3 | $x_s$ eintasten | $x_s$ | A | |
| 4 | Anschlusspunkt | $y_{A1}$ | Enter ↑ | |
| | eintasten | $x_{A1}$ | B | $S_{sA1}$ |
| | ⋮ | ⋮ | R/S | $t_s^{A1}$ |
| | ⋮ | ⋮ | ⋮ | |
| 5 | Anschlusspunkt | $y_{Ai}$ | Enter ↑ | |
| | eintasten | $x_{Ai}$ | B | $S_{sAi}$ |
| | | | R/S | $t_s^{Ai}$ |
| 6 | falls gemessene Richtung nach Anschlussziel ≠0 | gemessene Richtung | R/S | $t_s^{Nullricht}$ |
| 7 | gemessene Richtungen und Entfernungen zu den | $\beta_i$ | Enter ↑ | |
| | jeweiligen Neupunkten | $S_i$ | C | |
| | | | | $y_{Ni}$ |
| 8 | | | R/S | |
| | | | | $x_{Ni}$ |
| 9 | falls Strecke nach Neupunkt schräg und | $\beta_i$ | Enter ↑ | |
| | Zenitdistanz vorliegt | $S_i'$ | Enter ↑ | |
| | | $\xi_i$ | D | |
| | | | | $y_{Ni}$ |
| 10 | | | R/S | |
| | | | | $x_{Ni}$ |

# A) RICHTUNGSWINKEL UND ENTFERNUNG

Das Programm ermöglicht nach Eingabe der Standpunktskoordinaten die Berechnung des Richtungswinkels und der Strecke nach beliebig vielen koordinierten Punkten.

BEISPIEL:



FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:
1. Die Koordinaten des Standpunktes $y_s$, $x_s$
2. Die Koordinaten der Anschlusspunkte $y_{Ai}$, $x_{Ai}$
3. Die gemessenen Richtungen nach einem oder mehreren Anschlusspunkten $R_{Ai}$

Gesucht:
1. Die Richtungswinkel $t_s^{Ai}$ und Strecken nach den Anschlusspunkten $S_s^{Ai}$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$\Delta y = y_{Ai} - y_s \qquad \Delta x = x_{Ai} - x_s$$

$$S_s^{Ai} = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} \qquad t_s^{Ai} = \arctan \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$t_{s\,Nullrichtung} = t_s^{Ai} - R_{Ai}$$

ANMERKUNGEN:
1. Die Messung und Berechnung aller Richtungen und Winkel liegen in Neugrad vor.
2. Die Nrn. 4-6 können beliebig oft wiederholt werden.
3. Die Nr. 6 kann für die Berechnung des Richtungswinkels und der Entfernung entfallen. Sie wird nur benötigt, falls nach den Anschlusspunkten Richtungen bereits gemessen sind. Sie dient dann zur Bestimmung der Orientierung des Teilkreises.

## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | $y_s$ eintasten | $y_s$ | Enter↑ | |
| 3 | $x_s$ eintasten | $x_s$ | A | |
| 4 | Anschlusspunkt | $y_{A1}$ | Enter↑ | |
| | eintasten | $x_{A1}$ | B | $S_{sA1}$ |
| | ⋮ | ⋮ | R/S | $t_s^{A1}$ |
| | ⋮ | ⋮ | ⋮ | |
| 5 | Anschlusspunkt | $y_{Ai}$ | Enter↑ | |
| | eintasten | $x_{Ai}$ | B | $S_{sAi}$ |
| | | | R/S | $t_s^{Ai}$ |
| 6 | falls gemessene Richtung nach Anschlussziel ≠ 0 | gemessene Richtung | R/S | $t_s^{Nullricht.}$ |

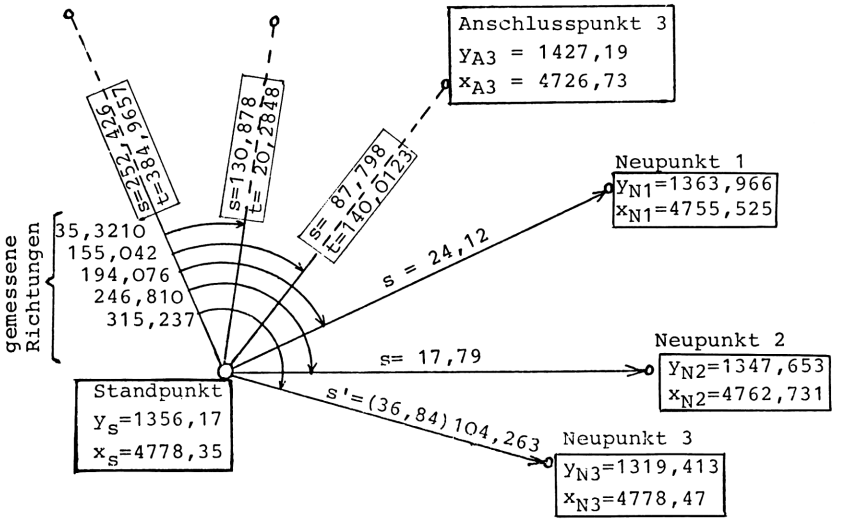
# B) POLARE KLEINPUNKTE

Das Programm ermöglicht nach Eingabe der Standpunktskoordinaten die Berechnung des Richtungswinkels und der Strecke nach beliebig vielen koordinierten Punkten. Bei der anschliessenden Berechnung der Koordinaten polarer Kleinpunkte wird die Richtung, die zuletzt gerechnet wurde, durch Programm übernommen.

BEISPIEL:

Anschlusspunkt 1
$y_{A1}$ = 1297,11
$x_{A1}$ = 5023,77

Anschlusspunkt 2
$y_{A2}$ = 1397,17
$x_{A2}$ = 4902,64



FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:

1. Die Koordinaten des Standpunktes $y_s$, $x_s$
2. Die Koordinaten der Anschlusspunkte $y_{Ai}$, $x_{Ai}$
3. Die gemessenen Richtungen nach einem oder mehreren Anschlusspunkten $R_{Ai}$
4. Die gemessenen Richtungen $R_i$ und Strecken $S_i$ nach den Neupunkten

Gesucht:

1. Die Richtungswinkel $t_s^{Ai}$ und Strecken nach den Anschlusspunkten $S_s^{Ai}$
2. Die Koordinaten $x_N$ und $y_N$ der Neupunkte

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$\Delta y = y_{Ai} - y_s \qquad \Delta x = x_{Ai} - x_s$$

$$S_s^{Ai} = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} \qquad t_s^{Ai} = \arctan \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$t_s^{Nullrichtung} = t_s^{Ai} - R_{Ai}$$

$$t_s^i = t_s^{Nullrichtung} + R_i$$

$$y_N = y_s + S_i \cdot \sin t_s^i$$

$$x_N = x_s + S_i \cdot \cos t_s^i$$

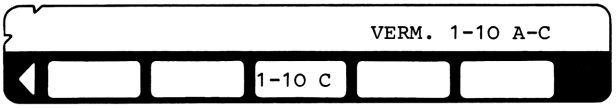
ANMERKUNGEN:

1. Die Messung und Berechnung aller Richtungen und Winkel liegen in Neugrad vor.
2. Die Nrn. 4-6, 7 und 8 können beliebig oft wiederholt werden.
3. Der Berechnung der polaren Kleinpunkte wird immer der zuletzt eingegebene Anschlusspunkt zu Grunde gelegt.
4. Vor Berechnung der polaren Kleinpunkte kann auch mit "STO 6" eine gemittelte oder bekannte Anschlussneigung eingegeben werden (zwischen Nr. 6 und 7).

## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | $y_s$ eintasten | $y_s$ | Enter ↑ | |
| 3 | $x_s$ eintasten | $x_s$ | A | |
| 4 | Anschlusspunkt | $y_{A1}$ | Enter ↑ | |
| | eintasten | $x_{A1}$ | B | $S_{sA1}$ |
| | ⋮ | ⋮ | R/S | $t_s^{A1}$ |
| | ⋮ | ⋮ | ⋮ | |
| 5 | Anschlusspunkt | $y_{Ai}$ | Enter ↑ | |
| | eintasten | $x_{Ai}$ | B | $S_{sAi}$ |
| | | | R/S | $t_s$ |
| 6 | falls gemessene Richtung nach Anschlussziel ≠ 0 | gemessene Richtung | R/S | $t_s$ Null-richtung |
| . | für polare Kleinpunkte: | . | | |
| 7 | Gemessene Richtungen und | $\beta_i$ | Enter ↑ | |
| | Entfernungen zu den je- | $S_i$ | C | |
| | weiligen Neupunkten | | | $y_{Ni}$ |
| 8 | | | R/S | |
| | | | | $x_{Ni}$ |

# C) POLARE KLEINPUNKTE (MIT SCHRÄGER STRECKE UND ZENITDISTANZ)

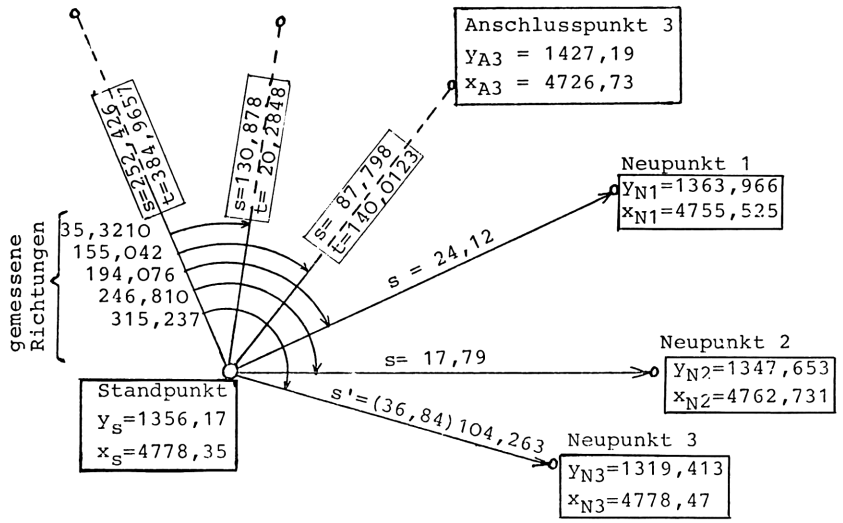



Das Programm ermöglicht nach Eingabe der Standpunktskoordinaten die Berechnung des Richtungswinkels und der Strecke nach beliebig vielen koordinierten Punkten. Die Berechnung polarer Kleinpunkte ist hier möglich, wenn die gemessene Richtung nach dem Anschlusspunkt ≠ 0 ist und/oder wenn die Strecke nach dem Neupunkt schräg (Schrägstrecke und Zenitdistanz vorliegt. Die erforderlichen Reduktionen werden im Programm vorgenommen.

BEISPIEL:

Anschlusspunkt 1
$y_{A1}$ = 1297,11
$x_{A1}$ = 5023,77

Anschlusspunkt 2
$y_{A2}$ = 1397,17
$x_{A2}$ = 4902,64



FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:

1. Die Koordinaten des Standpunktes $y_s$, $x_s$
2. Die Koordinaten der Anschlusspunkte $y_{Ai}$, $x_{Ai}$
3. Die gemessenen Richtungen nach einem oder mehreren Anschlusspunkten $R_{Ai}$
4. Die gemessenen Richtungen $R_i$ und schrägen Strecken $S_i'$ nach den Neupunkten
5. Die Zenitdistanz $\xi_i$

Gesucht:

1. Die Richtungswinkel $t_s^{Ai}$ und Strecken nach den Anschlusspunkten $S_s^{Ai}$
2. Die Koordinaten $x_N$ und $y_N$ der Neupunkte

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$\Delta y = y_{Ai} - y_s \qquad \Delta x = x_{Ai} - x_s$$

$$S_s^{Ai} = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} \qquad t_s^{Ai} = \arctan \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$t_s^{Nullrichtung} = t_s^{Ai} - R_{Ai}$$

$$t_s^i = t_s^{Nullrichtung} + R_i$$

$$y_N = y_s + S_i \cdot \sin t_s^i \qquad S_i = S_i' \cdot \sin \xi_i$$

$$x_N = x_s + S_i \cdot \cos t_s^i$$

ANMERKUNGEN:

1. Die Messung und Berechnung aller Richtungen und Winkel liegen in Neugrad vor.
2. Die Nrn. 4-6, und 7 bis 1O. können beliebig oft wiederholt werden.
3. Der Berechnung der polaren Kleinpunkte wird immer der zuletzt eingegebene Anschlusspunkt zu Grunde gelegt.
4. Vor Berechnung der polaren Kleinpunkte kann auch mit "STO 6" eine gemittelte oder bekannte Anschlussneigung eingegeben werden (zwischen Nr. 6 und 7).

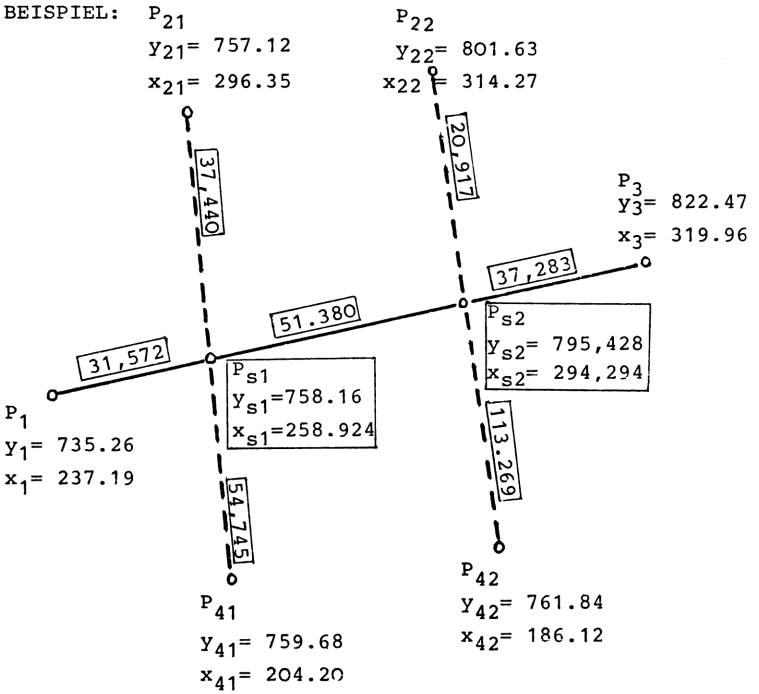
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | $y_s$ eintasten | $y_s$ | Enter↑ | |
| 3 | $x_s$ eintasten | $x_s$ | A | |
| 4 | Anschlusspunkt | $y_{A1}$ | Fnter↑ | |
| | eintasten | $x_{A1}$ | B | $S_{sA1}$ |
| | ⋮ | ⋮ | R/S | $t_s^{A1}$ |
| | ⋮ | ⋮ | | |
| 5 | Anschlusspunkt | $y_{Ai}$ | Enter↑ | |
| | eintasten | $x_{Ai}$ | B | $S_{sAi}$ |
| | | | R/S | $t_s$ |
| 6 | falls gemessene Richtung nach Anschlussziel ≠ O | gemessene Richtung | R/S | $t_s$ Nullrichtung |
| 7 | Eingabe Richtung | $\beta_i$ | Enter↑ | |
| 8 | Eingabe Schrägstrecke | $S_i'$ | Enter↑ | |
| 9 | Eingabe Zenitdistanz | $\zeta_i$ | D | |
| | | | | $y_{Ni}$ |
| 1O | | | R/S | |
| | | | | $x_{Ni}$ |

# A) GERADENSCHNITT (4 PUNKTE), MEHRFACH
# B) STRECKENBERECHNUNG AUS KOORDINATEN

Das Programm dient zur Berechnung der Koordinaten des Schnittpunktes zwischen einer Ausgangsgeraden ($P_1P_3$) und beliebig vielen Schnittgeraden ($P_{2i}$ $P_{4i}$). Um die Möglichkeiten der Strekkenberechnung von den Ausgangspunkten zum Schnittpunkt zu erweitern, ist noch das Programm "Streckenberechnung aus Koordinaten" angehängt. Nochmalige Koordinateneingabe ist allerdings erforderlich. Der Punkt $P_1$ bei der Streckenberechnung ist gespeichert, von ihm aus können beliebig viele Strecken gerechnet werden.

BEISPIEL:



FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: 1. Die Ausgangsgerade $P_1\ (y_1,x_1)$, $P_3\ (y_3,x_3)$

2. Beliebig viele Schnittgerader
$P_{2i}\ (y_{2i},x_{2i})$, $P_{4i}\ (y_{4i},x_{4i})$

Gesucht: Die Koordinaten des bzw. der Schnittpunkte
$P_{si}\ (y_{si}, x_{si})$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$y_s = y_1 + \frac{\Delta y_{12} \cdot \Delta x_{24} - \Delta x_{12} \cdot \Delta y_{24}}{\Delta y_{13} \cdot \Delta x_{24} - \Delta x_{13} \cdot \Delta y_{24}} \cdot \Delta y_{13}$$

$$x_s = x_1 + \frac{\Delta y_{12} \cdot \Delta x_{24} - \Delta x_{12} \cdot \Delta y_{24}}{\Delta y_{13} \cdot \Delta x_{24} - \Delta x_{13} \cdot \Delta y_{24}} \cdot \Delta x_{13}$$

ANMERKUNGEN:

1. Zwischen den beiden Programmen besteht keine Verbindung, sie können völlig unabhängig voneinander benutzt werden.

2. Die Nr.3 + 4 sowie die Nr. 6 können beliebig oft wiederholt werden.

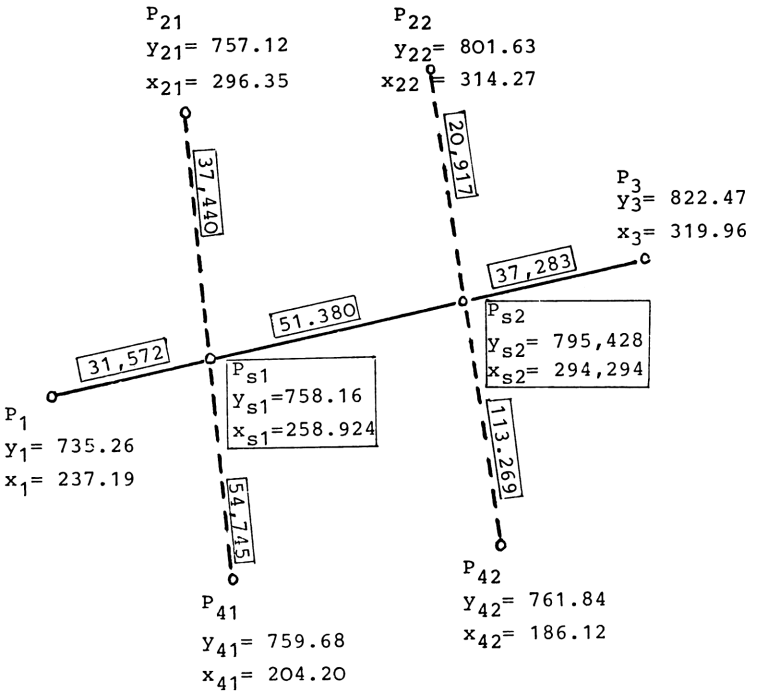
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe Ausgangsgerade | $y_1$ | Enter ↑ | |
| | | $x_1$ | A | |
| | | $y_3$ | Enter ↑ | |
| | | $x_3$ | R/S | |
| | | | | |
| 3 | Eingabe Schnittgerade | $y_2$ | Enter ↑ | |
| | | $x_2$ | B | |
| | | $y_4$ | Enter ↑ | |
| | | $x_4$ | R/S | |
| | | | | $y_s$ |
| 4 | | ohne | R/S | |
| | | | | $x_s$ |
| 5 | Eingabe $P_1$ | $y_1$ | Enter ↑ | |
| | | $x_1$ | C | |
| 6 | Eingabe $P_i$ | $y_i$ | Enter ↑ | |
| | | $x_i$ | D | $S_i$ |

# A) GERADENSCHNITT (4 PUNKTE), MEHRFACH

Das Programm dient zur Berechnung der Koordinaten des Schnittpunktes zwischen einer Ausgangsgeraden ($P_1P_3$) und beliebig vielen Schnittgeraden ($P_{2i}$ $P_{4i}$).

BEISPIEL:



FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: 1. Die Ausgangsgerade $P_1\ (y_1,x_1)$, $P_3\ (y_3,x_3)$

2. Beliebig viele Schnittgeraden
$P_{2i}\ (y_{2i},x_{2i})$, $P_{4i}\ (y_{4i},x_{4i})$

Gesucht: Die Koordinaten des bzw. der Schnittpunkte
$P_{si}\ (y_{si}, x_{si})$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$y_s = y_1 + \frac{\Delta y_{12} \cdot \Delta x_{24} - \Delta x_{12} \cdot \Delta y_{24}}{\Delta y_{13} \cdot \Delta x_{24} - \Delta x_{13} \cdot \Delta y_{24}} \cdot \Delta y_{13}$$

$$x_s = x_1 + \frac{\Delta y_{12} \cdot \Delta x_{24} - \Delta x_{12} \cdot \Delta y_{24}}{\Delta y_{13} \cdot \Delta x_{24} - \Delta x_{13} \cdot \Delta y_{24}} \cdot \Delta x_{13}$$

ANMERKUNGEN:

1. Zwischen den beiden Programmen besteht keine Verbindung, sie können völlig unabhängig voneinander benutzt werden.

2. Die Nr.3 + 4 sowie die Nr. 6 können beliebig oft wiederholt werden.

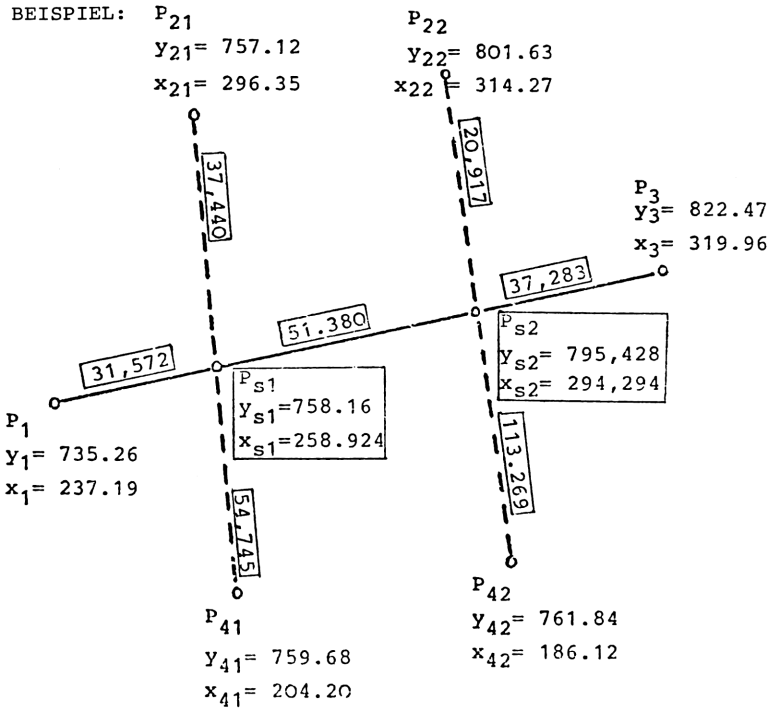
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe Ausgangsgerade | $y_1$ | Enter↑ | |
| | | $x_1$ | A | |
| | | $y_3$ | Enter↑ | |
| | | $x_3$ | R/S | |
| 3 | Eingabe Schnittgerade | $y_2$ | Enter↑ | |
| | | $x_2$ | B | |
| | | $y_4$ | Enter↑ | |
| | | $x_4$ | R/S | |
| | | | | $y_s$ |
| 4 | | ohne | R/S | |
| | | | | $x_s$ |

# B) STRECKENBERECHNUNG AUS KOORDINATEN

Der Punkt $P_1$ bei der Streckenberechnung ist gespeichert, von ihm aus können beliebig viele Strecken gerechnet werden.

BEISPIEL:



FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: 1. Die Koordinaten von beliebig vielen Punkten $P_1(x_1,y_1)$ ... $P_n(x_n,y_n)$

Gesucht: Die Strecken zwischen 2 beliebigen Punkten.

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$S_1^i = \sqrt{(x_1 - x_i)^2 + (y_1 - y_i)^2}$$

ANMERKUNGEN:

$P_1$ bleibt gespeichert. Es können von ihm aus beliebig viele Strecken gerechnet werden.

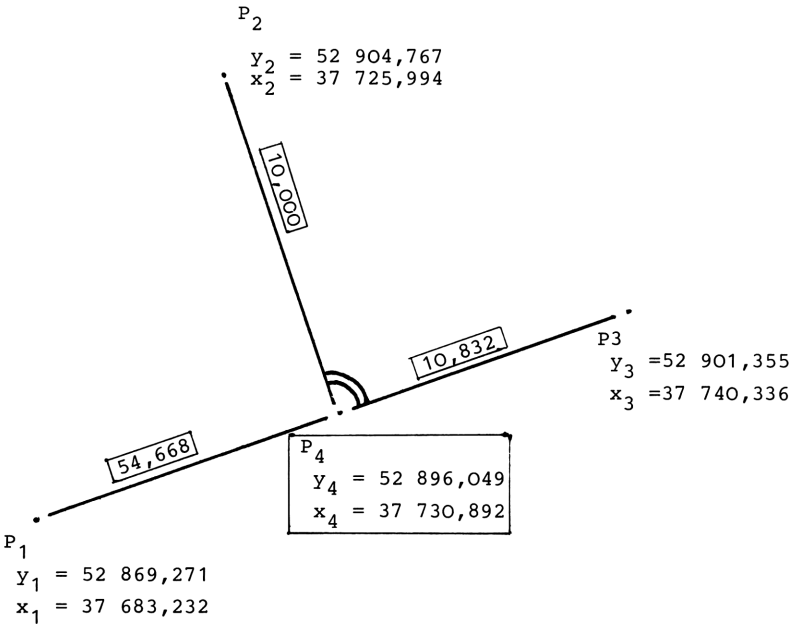
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe $P_1$ | $y_1$ | Enter ↑ | |
| | | $x_1$ | C | |
| 3 | Eingabe $P_i$ | $y_i$ | Enter ↑ | |
| | | $x_i$ | D | |
| | | | | $S_i$ |

# C) GERADENSCHNITT, 3 PUNKTE (LOTFUSSPUNKT)

Das Programm dient zur Berechnung der Koordinaten des Schnittpunktes einer Geraden mit ihrer Normalen durch einen 3. Punkt. Ferner werden die Strecken vom Schnittpunkt zu den Ausgangspunkten gerechnet und angezeigt.

BEISPIEL:



FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: 1. Eine Gerade durch die Punkte $P_1$ $(y_1,x_1)$ und $P_3$ $(y_3,x_3)$

2. Beliebig viele Punkte $P_2$ $(y_2,x_2)$.....

Gesucht: Die Koordinaten der Schnittpunkte $P_n(y_n,x_n)$ einer zur Geraden $P_1$ $P_3$ senkrechten Geraden durch die Punkte $P_2$ $(y_2,x_2)$ mit der Geraden $P_1$ $P_3$ selbst, sowie die Strecken von den Ausgangspunkten zu den Schnittpunkten.

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$\tan t_1^3 = \frac{\Delta y_{13}}{\Delta x_{13}}$$

$$y_n = y_1 + \frac{(\Delta x_{12} + \Delta y_{12} \tan t_1^3)\tan t_1^3}{1 + \tan^2 t_1^3}$$

$$x_n = x_1 + \frac{\Delta x_{12} + \Delta y_{12} \tan t_1^3}{1 + \tan^2 t_1^3}$$

$$S_{1n} = \sqrt{\Delta y_{1n}^2 + \Delta x_{1n}^2}$$

$$S_{2n} = \sqrt{\Delta y_{2n}^2 + \Delta x_{2n}^2}$$

$$S_{3n} = \sqrt{\Delta y_{3n}^2 + \Delta x_{3n}^2}$$

ANMERKUNGEN: Es können beliebig viele Punkte auf die gleiche Linie gerechnet werden, es ist aber immer Schritt 4 bzw. Schritt 6 erforderlich.

Werden Schritt 5 und 6 ausgeführt, muss Schritt 4 ausgelassen werden.

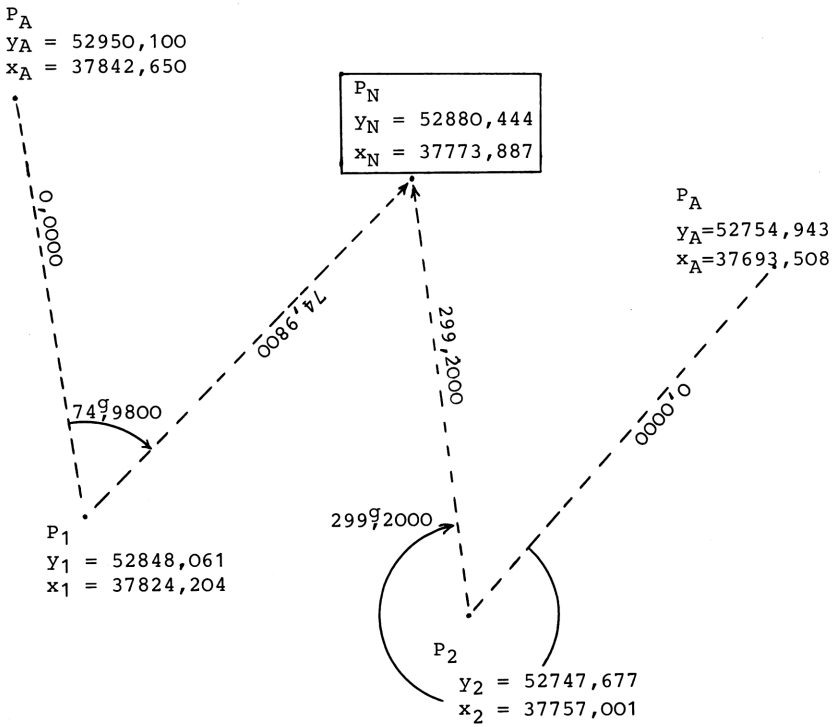
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Linie eingeben | $y_1$ | Enter ↑ | |
| | $(P_1\ P_3)$ | $x_1$ | Enter ↑ | |
| | | $y_3$ | Enter ↑ | |
| | | $x_3$ | A | |
| 3 | Abzulotenden | | | |
| | Punkt $(P_2)$ eingeben | $y_2$ | Enter ↑ | |
| | | $x_2$ | B | $y_n$ |
| | | ohne | R/S | $x_n$ |
| 4 | Falls keineStrecken | ohne | C | |
| | benötigt werden | | | |
| 5 | Wenn Strecken angezeigt | ohne | R/S | $s_1^n$ |
| | werden sollen | ohne | R/S | $s_2^n$ |
| | | ohne | R/S | $s_3^n$ |
| | Vorbereitung für weitere | ohne | R/S | |
| | Lotpunkte auf die | | | |
| | gleiche Linie | | | |

# VORWÄRTSEINSCHNITT

Das Programm dient zur Berechnung von Koordinaten der Schnittpunkte von jeweils zwei zusammengehörenden Richtungsstrahlen von zwei koordinierten Punkten aus. Die Anschlusspunkte müssen ebenfalls koordiniert sein.

BEISPIEL:



FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:
1. Die Koordinaten der Standpunkte $P_1(y_1,x_1)$ und $P_2(y_2,x_2)$
2. Die Koordinaten der Anschlusspunkte $P_A(y_A,x_A)$
3. Die gemessenen Richtungen zu den Anschlusspunkten und den Schnittpunkten $R_{1A}$, $R_{2A}$ und $R_{1N}$, $R_{2N}$

Gesucht: Die Koordinaten der Schnittpunkte $P_N(y_N,x_N)$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$\tan t_{1A} = \frac{\Delta y_{1A}}{x_{1A}} \qquad \tan t_{2A} = \frac{\Delta y_{2A}}{\Delta x_{2A}}$$

$$o_1 = t_{1A} - R_{1A} \qquad o_2 = t_{2A} - R_{2A}$$

$$t_{1N} = R_{1N} + o_1 \qquad t_{2N} = R_{2N} + o_2$$

$$\Delta x_{1N} = \frac{\Delta y_{12} - \Delta x_{12} \cdot \tan t_{2N}}{\tan t_{1N} - \tan t_{2N}}$$

$$\Delta y_{1N} = \Delta x_{1N} \cdot \tan t_{1N}$$

$$y_N = y_1 + \Delta y_{1N}$$

$$x_N = x_1 + \Delta x_{1N}$$

ANMERKUNGEN:

Ist $t_{1N}$ oder $t_{2N}$ gleich $100^g$ oder $300^g$ können Bereichsüberschreitungen eintreten.

Abhilfe: Veränderungen der eingegebenen Richtungen um $1^{cc}$. Es entsteht dadurch keine wesentliche Rechenunschärfe, führt daher zu einem korrekten Ergebnis. ($1^{cc}$ bei 1000 m $\hat{=}$ 0,002 m)

Der **Schritt** 6 kann beliebig oft wiederholt werden, d.h., es können mehrere Neupunkte gerechnet werden.

Die Richtung nach den Anschlusspunkten können $\neq 0$ sein. Falls sie = 0 sind muss bei Schritt 3 und 6 0 eingegeben werden.

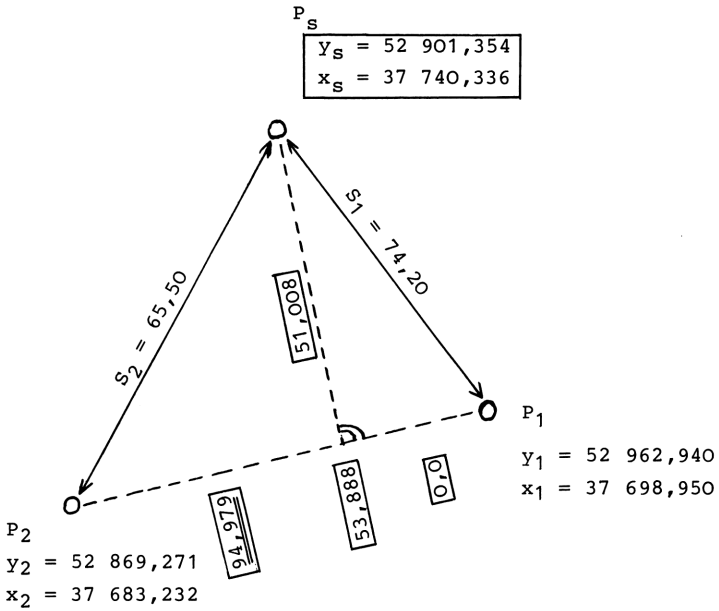
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe Anschlusspunkt | $y_{A1}$ | Enter ↑ | |
| | und Standpunkt 1 | $x_{A1}$ | Enter ↑ | |
| | | $y_1$ | Enter ↑ | |
| | | $x_1$ | A | |
| 3 | Richtung nach | $R_{1A}$ | R/S | |
| | Anschlusspunkt | | | |
| 4 | Eingabe Anschlusspunkt | $y_{A2}$ | Enter ↑ | |
| | und Standpunkt 2 | $x_{A2}$ | Enter ↑ | |
| | | $y_2$ | Enter ↑ | |
| | | $x_2$ | B | |
| 5 | Richtung nach Anschluss- | $R_{2A}$ | R/S | |
| | punkt | | | |
| 6 | Richtungen nach Neu- | $R_{1N}$ | Enter ↑ | |
| | punkt | $R_{2N}$ | C | $y_N$ |
| | | ohne | R/S | $x_N$ |
| | | | | |

# BOGENSCHLAG (BOGENSCHNITT)

Dieses Programm errechnet die Koordinaten des Schnittpunktes, der sich aus dem Schnitt zweier Strecken von 2 koordinierten Punkten aus ergibt. Der Schnittpunkt liegt vom Punkt 1 zum Punkt 2 gesehen rechts. Neben den Koordinaten des Neupunktes werden noch die Strecke von 1 nach 2, von 1 zum Fusspunkt und der seitwärtige Abstand errechnet und ausgegeben.

BEISPIEL:



VERM. 1-13 A

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:
1. $P_1$ mit den Koordinaten $y_1$ und $x_1$
2. $P_2$ mit den Koordinaten $y_2$ und $x_2$
3. $S_1$ Strecke von $P_1$ zum Schnittpunkt
4. $S_2$ Strecke von $P_2$ zum Schnittpunkt

Gesucht:
1. $y_s$ und $x_s$, die Koordinaten des Schnittpunktes
2. Die Strecke von $P_1$ zum Fusspunkt des Neupunktes
3. Die Strecke zwischen den Punkten $P_1$ und $P_2$
4. Der seitwärtige Abstand des Neupunktes von der Linie $P_1$ $P_2$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$\Delta y = y_2 - y_1 \qquad \Delta x = x_2 - x_1$$

$$S_{1,2} = \sqrt{\Delta y^2 + \Delta x^2}$$

$$p = \frac{S_{1,2}^2 + S_1^2 - S_2^2}{2\, S_{1,2}} \qquad h = \sqrt{S_1^2 - p^2}$$

$$q = S_{1,2} - p$$

$$y_s = y_1 + \frac{\Delta y}{S_{1,2}} \cdot q + \frac{\Delta x}{S_{1,2}} \cdot h$$

$$x_s = x_1 + \frac{\Delta x}{S_{1,2}} \cdot q - \frac{\Delta y}{S_{1,2}} \cdot h$$

$$\frac{\Delta y}{S_{1,2}} = \sin t_{1,2} \qquad \frac{\Delta x}{S_{1,2}} = \cos t_{1,2}$$

$t_{1,2}$ = Richtungswinkel der Linie $P_1$ $P_2$

ANMERKUNGEN:

1. Die Berechnung kann bereits nach Ausgabe der Koordinaten des Neupunktes abgebrochen werden.

2. Von den Punkten 1 und 2 aus können mehrere Punkte gerechnet werden (nach 8,9,10 oder 11 mit 6 weitermachen).

3. Im Falle neuer Ausgangspunkte mit Nr. 2 wieder beginnen.

4. "Blinkende 0" nach Eintasten von C lässt darauf schliessen, dass mit den eingegebenen Strecken kein Schritt möglich ist.

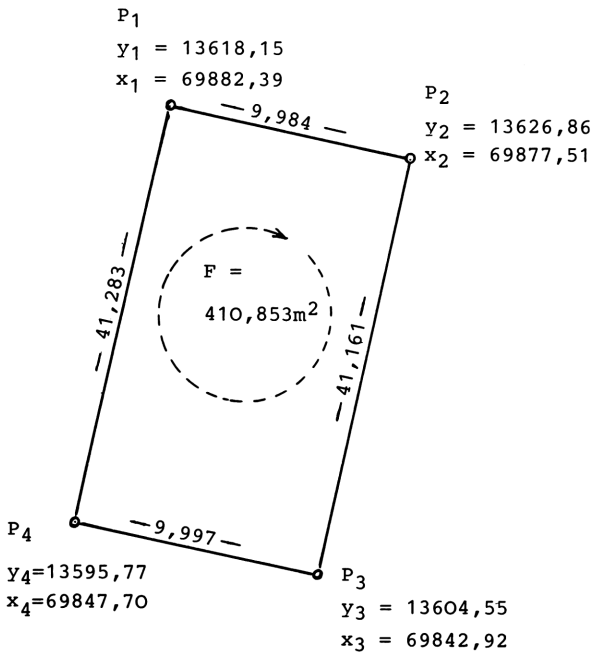
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | $y_1$ eintasten | $y_1$ | Enter ↑ | |
| 3 | $x_1$ eintasten | $x_1$ | A | |
| 4 | $y_2$ eintasten | $y_2$ | Enter ↑ | |
| 5 | $x_2$ eintasten | $x_2$ | B | |
| 6 | $S_1$ eintasten | $S_1$ | Enter ↑ | |
| 7 | $S_2$ eintasten | $S_2$ | C | |
| | (nach Rechnung) | | | $y_s$ |
| 8 | | | R/S | |
| | | | | $x_s$ |
| 9 | | | R/S | Strecke 1 nach 2 |
| 10 | | | R/S | Strecke 1-Fusspunkt |
| 11 | | | R/S | |
| | | | | seitwärtiger Abstand |

# FLÄCHENBERECHNUNG AUS KOORDINATEN (MIT GRENZLÄNGEN)

Das Programm berechnet die Flächen innerhalb der geraden Verbindung zwischen beliebig vielen koordinierten Punkten. Darüber hinaus erfolgt die Berechnung der jeweiligen Grenzlänge aus Koordinaten. Die Eingabe der einzelnen Punkte muss im Uhrzeigersinn erfolgen.

BEISPIEL:



FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: Die Koordinaten $y_i$, $x_i$ von beliebig vielen Punkten.

Gesucht: Die Fläche zwischen den geraden Verbindungslinien dieser Punkte und die jeweilige Grenzlänge aus Koordinaten.

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$\Delta y = y_{i+1} - y_i \qquad \Delta x = x_{i+1} - x_i$$

$$s_{i-i+1} = \sqrt{\Delta y^2 + \Delta x^2}$$

$$F = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{i=n} (y_{i+1} - y_i)(x_i + x_{i+1})$$

ANMERKUNGEN:

1. Die Anzahl der Punkte je Fläche ist beliebig
2. Die Eingabe der Punkte muss im Uhrzeigersinn erfolgen
3. Falls Kreisbögen innerhalb der Fläche vorhanden sind, können die Kreisabschnitte mit dem entsprechenden Programm berechnet werden.
4. Die Eingabe des ersten Punktes erfolgt mit Taste A
5. Die Eingabe der übrigen Punkte mit Taste B
6. Nach dem letzten Punkt wird durch Drücken der Taste C die letzte Strecke und die Fläche angezeigt.

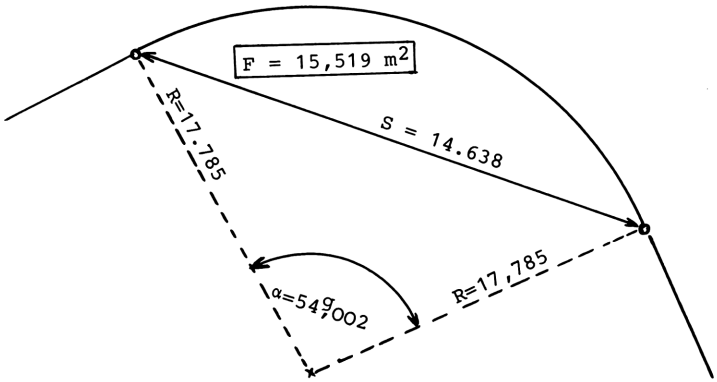
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | $y_1$ eintasten | $y_1$ | ↑ | |
| 3 | $x_1$ eintasten | $x_1$ | A | |
| 4 | $y_2$ eintasten | $y_2$ | ↑ | |
| 5 | $x_2$ eintasten | $x_2$ | B | $S_{1,2}$ |
| 6 | $y_n$ eintasten | $y_n$ | ↑ | |
| 7 | $x_n$ eintasten | $x_n$ | B | $S_{n-1,n}$ |
| 8 | Ende Eingabe | | C | $S_{n,1}$ |
| 9 | | | R/S | F |

# FLÄCHENBERECHNUNG VON KREISABSCHNITTEN (SEHNE, RADIUS)

Das Programm dient zur Flächenberechnung von Kreisabschnitten. Als Eingabewerte dienen der Radius "R" und die Sehne "S". Das Programm ist als Folgeprogramm zur "Flächenberechnung aus Koordinaten" geeignet, eine Aufsummierung der Teilflächen durch Programm ist nicht vorgesehen.

BEISPIEL:




ANMERKUNGEN:

1. Die Entscheidung nach welcher Formel "α" ermittelt wird, ist im Programm eingebaut.
2. Die Anzeige des Zentriwinkels α erfolgt 3-stellig in Neugrad.
3. Die Fläche des Kreisabschnittes wird in qm angezeigt.
4. Die Sehnenlängen können zweckmässigerweise mit dem Programm "Flächenberechnung aus Koordinaten" ermittelt werden.

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: 1. Die Sehnenlänge "S"
2. Der Radius "R"

Gesucht: 1. Der Zentriwinkel "α"
2. Die Kreisabschnittsfläche "F"

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Das Programm kann als selbständiges Programm verwendet werden. Häufig wird es jedoch nach dem Programm "Flächenberechnung aus Koordinaten" verwendet werden, um noch Kreisabschnitte zu berechnen. Die Sehnenlänge ist dann bereits aus der vorlaufenden Berechnung vorhanden.

FORMELN:

$$\alpha = 2 \arctan \frac{1}{2} \sqrt{\frac{S^2}{(R + s/2)(R - s/2)}} \quad \text{für } 0 \leqslant S < R\sqrt{2}$$

$$\alpha = 200 - 4 \arctan \sqrt{\frac{R - s/2}{R + s/2}} \quad \text{für } R\sqrt{2} \leqslant S \leqslant 2R$$

$$F_{\frown} = \frac{R^2}{2} (\hat{\alpha} - \sin \alpha)$$

## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Sehne eintasten | S | ↑ | |
| 3 | Radius eintasten | R | A | S |
| 4 | Berechnung starten (α) | | B | α |
| 5 | Berechnung starten (F) | | C | |
| | | | | F |

# FREIER POLYGONZUG (OHNE FEHLERVERTEILUNG)

Das Programm errechnet durch fortgesetztes polares Anhängen die Koordinaten der Neupunkte. Es kann damit sowohl zu einer vorläufigen Durchrechnung der gemessenen Polygonzüge im Feld, wie auch zur Gewinnung vorläufiger Koordinaten, die durch Ähnlichkeitstransformation ins Landesnetz oder jedes beliebige Netz überführt werden, dienen.

BEISPIEL:

| Anschlusspunkt | | | Anfangspunkt | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $P_A$ | $y_A$ = | 950,10 | $P_1$ | $y_1$ = | 962,94 |
| | $x_A$ = | 842,65 | | $x_1$ = | 698,95 |

| | $\beta_{i-1}$ | $s_{i-1}$ | $y_i$ | $x_i$ |
|---|---|---|---|---|
| $P_2$ | 295,0940 | 94,98 | 869,268 | 683,239 |
| $P_3$ | 201,8390 | 49,96 | 819,779 | 676,401 |
| $P_4$ | 181,8710 | 64,71 | 760,747 | 649,893 |
| $P_5$ | 318,4460 | 44,02 | 754,940 | 693,528 |
| $P_6$ | 201,1760 | 63,91 | 747,680 | 757,025 |
| $P_7$ | 192,0650 | 39,82 | 738,273 | 795,718 |
| $P_8$ | 290,2210 | 60,57 | 794,247 | 818,863 |
| $P_9$ | 218,6500 | 54,09 | 848,071 | 824,217 |
| $P_{10}$ | 194,9360 | 103,69 | 950,110 | 842,646 |

ANMERKUNGEN:

In diesem Beispiel ist $P_{10} = P_A$ , die Abschlussfehler würden also 0,01 ($f_y$) und 0,004 ($f_x$) betragen.

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

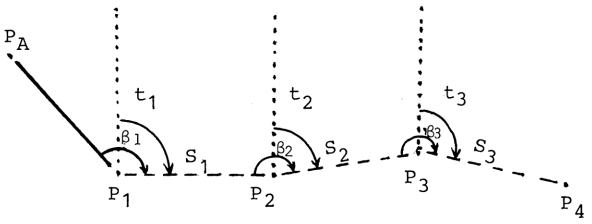
Gegeben:
1. Die Koordinaten des Anfangspunktes $P_1(y_1, x_1)$
2. Die Koordinaten des Anschlusspunktes $P_A(x_A, y_A)$
3. Die gemessenen Brechungswinkel und Strecken zu beliebig vielen Neupunkten $\beta_i, S_i$

Gesucht: Die Koordinaten der Neupunkte $P_i$ $(y_i, x_i)$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, aber das Programm kann als **Vorprogramm** für eine anschließende Ähnlichkeitstransformation dienen.

FORMELN:




$$t_i = t_{i-1} + \beta_i - 200^g$$

$$y_i = y_{i-1} + S_{i-1} \cdot \sin t_{i-1}$$

$$x_i = x_{i-1} + S_{i-1} \cdot \cos t_{i-1}$$

1. Schritt 4-6 können beliebig oft wiederholt werden.
2. Wenn örtliche Koordinaten gerechnet werden sollen, dann kann bei Schritt 2 und 3 eingegeben werden $y_1 = 0$, $x_1 = S_1$, $y_A = 0$, $x_A = 0$; 1. Neupunkt ist dann $P_3$.
3. Das Programm kann auch zur Gewinnung vorläufiger Koordinaten benutzt werden, die dann durch Ähnlichkeitstransformation (Drehstreckung) ins Landesnetz bzw. jedes andere Netz überführt werden können.

## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe Anfangspunkt | $y_1$ | ↑ | |
| | | $x_1$ | ↑ | |
| 3 | Eingabe Anschlusspunkt | $y_A$ | ↑ | |
| | | $x_A$ | A | |
| 4 | Eingabe Brechungswinkel | $\beta_i$ | ↑ | |
| | und Strecke | $s_i$ | R/S | $y_i$ |
| 5 | | ohne | R/S | $x_i$ |
| 6 | Vorbereitung für den nächsten Neupunkt | ohne | R/S | |

# KOORDINATENTRANSFORMATION ÄHNLICHKEITSTRANSFORMATION MIT 2 IDENTISCHEN PUNKTEN (DREHSTRECKUNG)

Das Programm errechnet mit Hilfe zweier identischer Punkte im System I und System II die Koordinaten beliebig vieler umzuformender Punkte -gegeben nur im System I- im System II. Daneben wird die Strecke zwischen den Ausgangspunkten im System I und System II, sowie die Abweichung der Strecken angezeigt.

BEISPIEL:

Ausgangspunkte

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| System I | $\overline{P}_a$ | $\overline{y}_a$ | = | 300,00 |
| | | $\overline{x}_a$ | = | 300,00 |
| | $\overline{P}_e$ | $\overline{y}_e$ | = | 300,00 |
| | | $\overline{x}_e$ | = | 441,40 |
| System II | $P_a$ | $y_a$ | = | 100,00 |
| | | $x_a$ | = | 100,00 |
| | $P_e$ | $y_e$ | = | 200,00 |
| | | $x_e$ | = | 200,00 |

$\overline{S}$ = 141,40 S = 141,421 $f_s$ = -0,021

Umzuformende Punkte

| System I | | System II | |
|---|---|---|---|
| $\overline{y}$ | $\overline{x}$ | y | x |
| 300,00 | 300,00 | 100,000 | 100,000 |
| 350,00 | 350,00 | 170,721 | 100,000 |
| 250,00 | 350,00 | 100,000 | 170,721 |
| 350,00 | 250,00 | 100,000 | 29,279 |
| 1300,00 | 300,00 | 807,214 | -607,214 |
| 300,00 | 400,00 | 170,721 | 170,721 |

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:
1. 2 Punkte im alten System (System I) $\overline{P}_a\ (\overline{y}_a,\overline{x}_a)$, $\overline{P}_e\ (\overline{y}_e,\overline{x}_e)$
2. 2 entsprechende (identische) Punkte im neuen System (System II)
3. Beliebig viele umzuformende Punkte im System I, $\overline{P}_i\ (\overline{y}_i,\overline{x}_i)$

Gesucht:
1. Die Strecke $\overline{P}_a\ \overline{P}_e$
2. Die Strecke $P_a\ P_e$
3. Die Differenz dieser Strecke $f_s$
4. Die Koordinaten der umzuformenden Punkte im System II, $P_i\ (y_i,x_i)$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm).

FORMELN: Entsprechend den durch die Maschine gegebenen Möglichkeiten, erfolgt die Umformung durch Drehstreckung (ohne die "klassischen" Formeln)

a) Strecke und "Richtungswinkel" im System I
b) Strecke und "Richtungswinkel" im System II
c) Berechnung des Drehwinkels ($\Delta t$) und des Maßstabsfaktors
d) Strecke und "Richtungswinkel" der umzuformenden Punkte im System I
e) Maßstabsverbesserung und Winkeldrehung
f) Rückverwandlung der polaren Koordinaten in rechtwinklige im System II

Es wird also im wesentlichen der Programmschritt
[f] [R→P] und [$f^{-1}$] [R→P] verwendet (Code 31-01 bzw. 32-01)

ANMERKUNGEN:

1. Die Schritte 4 und 5 können ohne Einfluß auf die Weiterrechnung auch ausfallen.

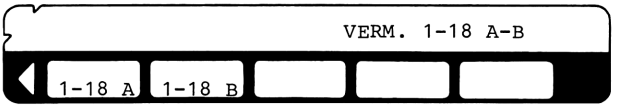
2. Die Schritte 6 und 7 können beliebig oft wiederholt werden.

3. Falls der Maßstabsfaktor angezeigt werden soll, kann er nach Schritt 3 an beliebiger Stelle über "RCL 6" angezeigt werden.

## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Ausgangskoordinaten | $\bar{y}_a$ | ↑ | |
| | im System I | $\bar{x}_a$ | ↑ | |
| | | $\bar{y}_e$ | ↑ | |
| | | $\bar{x}_e$ | A | |
| 3 | Ausgangskoordinaten | $y_a$ | ↑ | |
| | im System II | $x_a$ | ↑ | |
| | | $y_e$ | ↑ | |
| | | $x_e$ | B | $\bar{S}$ |
| 4 | | ohne | R/S | S |
| 5 | | ohne | R/S | $f_s$ |
| 6 | Eingabe umzuformende Punkte | $\bar{y}_i$ | ↑ | |
| | | $\bar{x}_i$ | C | $y_i$ |
| 7 | | ohne | R/S | $x_i$ |

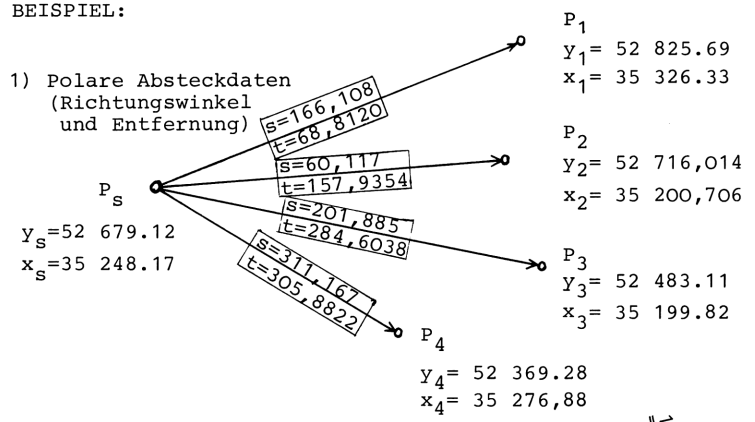
# A) ABSTECKDATEN, POLAR
# B) ABSTECKDATEN, ORTHOGONAL



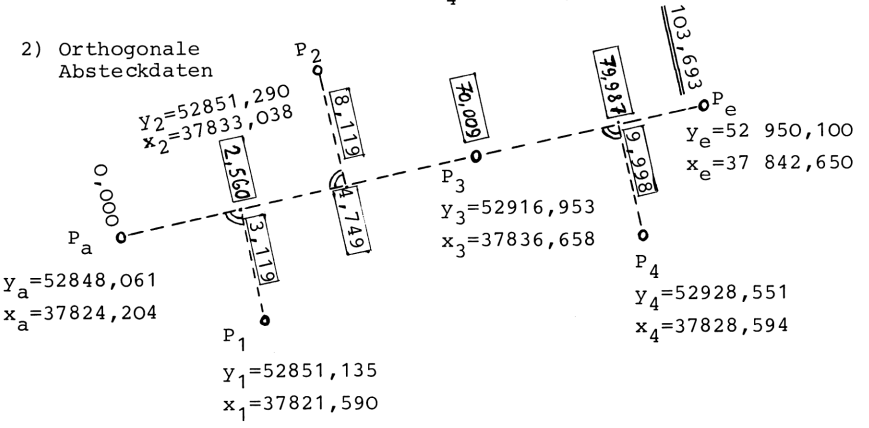

Das Programm dient zur Berechnung polarer bzw. orthogonaler Absteckdaten in einem koordinierten Punktfeld. Als polare Absteckdaten werden Richtungswinkel und Entfernung vom Standpunkt zum Absteckpunkt angegeben. Eine Reduktion der Richtungen auf einen bestimmten Anschlusspunkt ist nicht vorgesehen. Die Anzahl der Punkte je Standpunkt bzw. je Linie ist beliebig.

BEISPIEL:

1) Polare Absteckdaten (Richtungswinkel und Entfernung)




2) Orthogonale Absteckdaten



FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Orthogonal

Gegeben:
1. Anfangspunkt $P_a$ ($y_a$, $x_a$)
2. Endpunkt $P_e$ ($y_e$, $x_e$)
3. Beliebig viele Absteckpunkte $P_i$ ($y_i$, $x_i$)

Polar (Richtungswinkel und Entfernung)

1. Standpunkt $P_s$ ($y_s$, $x_s$)
2. Beliebig viele Absteckpunkte $P_i$ ($y_i$, $x_i$)

Orthogonal

Gesucht:
1. Mass in der Linie vom Anfangspunkt $\bar{x}_i$
2. Abstand von der Linie $\bar{y}_i$ (rechts +, links -)

Polar (Richtungswinkel und Entfernung)

1. Strecke vom Standpunkt zum Absteckpunkt = $S_s^i$
2. Richtungswinkel der Verbindung $P_s$, $P_i$ = $t_s^i$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine (selbständiges Programm )

Orthogonal

FORMELN:

$$s = \sqrt{(y_e - y_a)^2 + (x_e - x_a)^2}$$

$$o = \frac{y_e - y_a}{s}$$

$$a = \frac{x_e - x_a}{s}$$

$$\bar{y}_i = (y_i - y_a) \cdot a - (x_i - x_a) \cdot o$$

$$\bar{x}_i = (y_i - y_a) \cdot o + (x_i - x_a) \cdot a$$

Polar (Richtungswinkel und Entfernung)

$$s_s^{\,i} = \sqrt{(y_s - y_i)^2 + (x_s - x_i)^2}$$

$$t_s^{\,i} = \arctan \frac{y_i - y_s}{x_i - x_s}$$

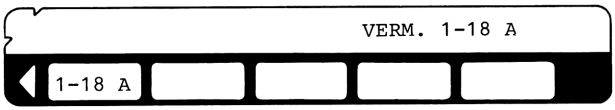
ANMERKUNGEN:

1. Richtungen werden in Neugrad, Strecken in mm angegeben.
2. Nr. 4 kann beliebig oft wiederholt werden.
3. Nr. 5 kann unmittelbar nach Nr. 1 gerechnet werden.
4. Nr. 6 kann beliebig oft wiederholt werden.
5. Die beiden Programmteile (orthogonal) und polar) sind unabhängig voneinander und können deshalb getrennt voneinander benutzt oder auch im Wechsel -je nach Bedarf- benutzt werden.

## BETRIEBSANWEISUNG

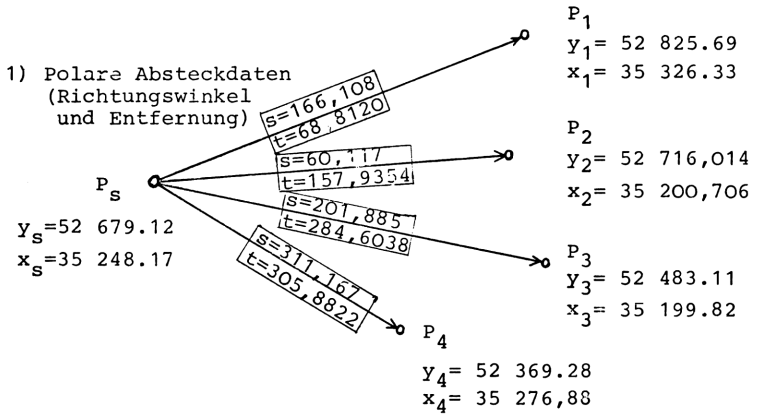
| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| | "ORTHOGONAL" | | | |
| 2 | Anfangspunkt eintasten | $y_A$ | Enter ↑ | |
| | | $x_A$ | A | |
| 3 | Endpunkt eintasten | $y_E$ | Enter ↑ | |
| | | $x_E$ | R/S | |
| | | | | $s^e_a$ |
| 4 | Absteckpunkte eintasten | $y_i$ | Enter ↑ | |
| | | $x_i$ | B | |
| | | | | $\bar{x}_i$ |
| | | | R/S | |
| | | | | $\bar{y}_i$ |
| | "POLAR" | | | |
| 5 | Standpunkt eintasten | $y_s$ | Enter↑ | |
| | | $x_s$ | C | |
| 6 | Absteckpunkte eintasten | $y_i$ | Enter↑ | |
| | | $x_i$ | D | |
| | | | | $s^i_s$ |
| | | | R/S | |
| | | | | $t^i_s$ |

# A) ABSTECKDATEN, POLAR




Das Programm dient zur Berechnung polarer Absteckdaten in einem koordinierten Punktfeld. Als polare Absteckdaten werden Richtungswinkel und Entfernung vom Standpunkt zum Absteckpunkt angegeben. Eine Reduktion der Richtungen auf einen bestimmten Anschlusspunkt ist nicht vorgesehen. Die Anzahl der Punkte je Standpunkt bzw. je Linie ist beliebig.

BEISPIEL:




FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: 1 Standpunkt $P_s$ ($y_s$, $x_s$)

2. Beliebig viele Absteckpunkte $P_i$ ($y_i$, $x_i$)

Gesucht: 1. Strecke vom Standpunkt zum Absteckpunkt = $S_s^i$

2. Richtungswinkel der Verbindung $P_s$, $P_i$ = $t_s^i$

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$S_s^i = \sqrt{(y_s - y_i)^2 + (x_s - x_i)^2}$$

$$t_s^i = \arctan \frac{y_i - y_s}{x_i - x_s}$$

ANMERKUNGEN:

1. Richtungen werden in Neugrad, Strecken in mm angegeben.

2. Nr. 3 kann beliebig oft wiederholt werden.

## BETRIEBSANWEISUNG

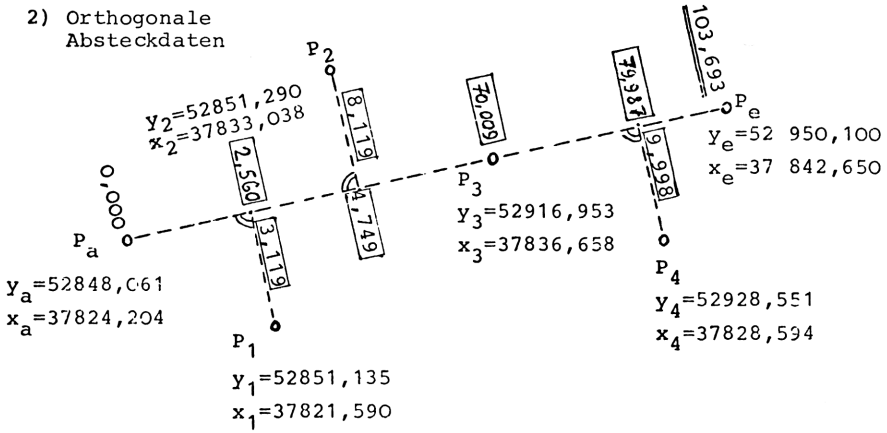
| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| | ABSTECKDATEN "POLAR" | | | |
| 2 | Standpunkt | $y_s$ | Enter ↑ | |
| | eintasten | $x_s$ | C | |
| 3 | Absteckpunkte | $y_i$ | Enter ↑ | |
| | eintasten | $x_i$ | D | |
| | | | | $S_s^i$ |
| | | | R/S | |
| | | | | $t_s^i$ |

# B) ABSTECKDATEN, ORTHOGONAL

Das Programm dient zur Berechnung orthogonaler Absteckdaten in einem koordinierten Punktfeld.

BEISPIEL:

2) Orthogonale Absteckdaten




FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:
1. Anfangspunkt $P_a$ ($y_a$, $x_a$)
2. Endpunkt $P_e$ ($y_e$,$x_e$)
3. Beliebig viele Absteckpunkte $P_i$ ($y_i$,$x_i$)

Gesucht:
1. Mass in der Linie vom Anfangspunkt $\bar{x}_i$
2. Abstand von der Linie $\bar{y}_i$ (rechts +, links -)

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN: $s = \sqrt{(y_e - y_a)^2 + (x_e - x_a)^2}$

$$o = \frac{y_e - y_a}{s}$$

$$a = \frac{x_e - x_a}{s}$$

$$\bar{y}_i = (y_i - y_a) \cdot a - (x_i - x_a) \cdot o$$

$$\bar{x}_i = (y_i - y_a) \cdot o + (x_i - x_a) \cdot a$$

ANMERKUNGEN:

1. Nr. 4 kann beliebig oft wiederholt werden.
2. Strecken werden in mm angegeben.

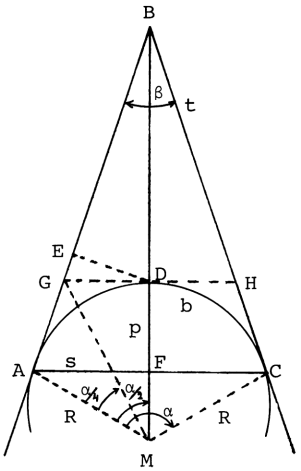
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| | ABSTECKDATEN"ORTHOGONAL" | | | |
| 2 | Anfangspunkt | $y_A$ | Enter↑ | |
| | eintasten | $x_a$ | A | |
| 3 | Endpunkt | $y_E$ | Enter↑ | |
| | eintasten | $x_E$ | R/S | |
| | | | | $s_a^e$ |
| 4 | Absteckpunkte | $y_i$ | Enter↑ | |
| | | $x_i$ | B | |
| | | | | $\bar{x}_i$ |
| | | | R/S | |
| | | | | $\bar{y}_i$ |

# KREISBOGENHAUPTPUNKTE (RADIUS, ZENTRIWINKEL)

Das Programm dient zur Berechnung der Kreisbogenhauptpunkte aus dem Radius "R" und dem Zentriwinkel "α"

BEISPIEL:




$\alpha = 17^{g}, 25$ R = 250

---

| | | |
|---|---|---|
| Bogenlänge b | = | 67,741 |
| Sehnenlänge s | = | 67,534 |
| Tangentenlänge t | = | 34,079 |
| AE = AF | = | 33,767 |
| ED = DF | = | 2,291 |
| BD | = | 2,312 |
| AG = GD | = | 16,961 |

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: Der Radius des Kreises "R" und der Zentriwinkel "α"

Gesucht:
1. Bogenlänge "b"
2. Sehnenlänge "s"
3. Tangentenlänge "t"
4. Scheitelordinate "DF" (Pfeilhöhe "p")
5. Scheitelsabszisse "AE"
6. Scheitelabstand "BD"
7. Scheiteltangente "AG"

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$b = \overset{\frown}{AC} = \frac{\alpha}{\delta} \cdot R$$

$$S = AC = 2R \cdot \sin\frac{\alpha}{2}$$

$$t = AB = BC = R \cdot \tan\frac{\alpha}{2}$$

$$AE = AF = R \cdot \sin\frac{\alpha}{2}$$

$$ED = DF = R\,(1-\cos\frac{\alpha}{2})$$

$$BD = R\,(\sec\frac{\alpha}{2} - 1)$$

$$AG = GD = R \cdot \tan\frac{\alpha}{4}$$

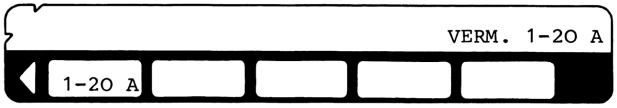
ANMERKUNGEN: Der Winkel "α" muß in Neugrad, der Radius "R" in Meter eingegeben werden.

Die Schritte 3-6 sind selbständig und können in beliebiger Reihenfolge und beliebig oft wiederholt werden. Ebenso können nur die Elemente gerechnet werden, die der Benutzer braucht.

## BETRIEBSANWEISUNG

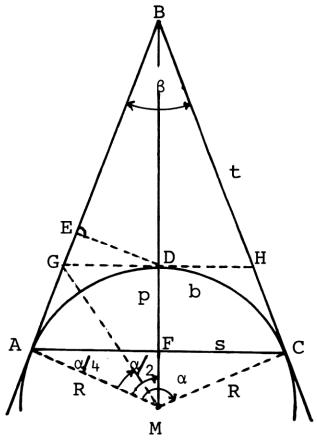
| NR | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe Zentriwinkel | α | Enter↑ | |
| | und Radius | R | A | |
| 3 | | ohne | B | b |
| 4 | | ohne | C | S |
| 5 | Berechnung | ohne | D | t |
| 6 | der | ohne | E | AE |
| 6a | Elemente | ohne | R/S | ED |
| 6b | | ohne | R/S | BD |
| 6c | | ohne | R/S | AG |

# KREISBOGENHAUPTPUNKTE (RADIUS, SEHNE)




Das Programm dient zur Berechnung der Kreisbogenhauptpunkte aus der Sehne "s" und dem Radius "R".

BEISPIEL:




s = 67,534 R = 250,00

| | | |
|---|---|---|
| Zentriwinkel | α : | $17^{g}_{,}2501$ |
| Bogenlänge | b : | 67,741 |
| Tangentenlänge | t : | 34,079 |
| AE = AF | = | 33,767 |
| ED = DF | = | 2,291 |
| BD | = | 2,312 |
| AG = GD | = | 16,961 |

VERM. 1-2o A

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN

Gegeben: Der Radius des Kreises "R" und die Sehnenlänge "s"

Gesucht:
1. Der Zentriwinkel " $\alpha$ "
2. Die Bogenlänge "b"
3. Die Tangentenlänge "t"
4. Die Scheitelordinate "DF" (=Pfeilhöhe p)
5. Die Scheitelabszisse "AE"
6. Der Scheitelabstand "BD"
7. Die Scheiteltangente "AG"

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$\alpha = 2 \arcsin \frac{s}{2R}$$

$$b = \frac{R \cdot \pi \cdot \alpha}{200}$$

$$t = AB = BC = R \cdot \tan \frac{\alpha}{2}$$

$$AE = AF = R \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$$

$$ED = DF = R \cdot (1 - \cos \frac{\alpha}{2})$$

$$BD = R \cdot (\sec \frac{\alpha}{2} - 1)$$

$$AG = GD = R \cdot \tan \frac{\alpha}{4}$$

ANMERKUNGEN: Der Winkel "$\alpha$" wird in Neugrad, alle übrigen Angaben in Meter angezeigt.

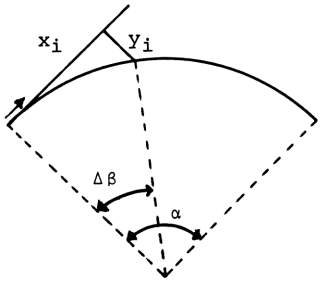
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| 2 | Eingabe Sehne | S | Enter ↑ | |
| | und Radius | R | A | |
| 3 | Berechnung der Elemente | ohne | B | α |
| 4 | | ohne | C | b |
| 5 | | ohne | D | t |
| 6 | | ohne | E | AE |
| 6a | | ohne | R/S | ED |
| 6b | | ohne | R/S | BD |
| 6c | | ohne | R/S | AG |

# KREISBOGENABSTECKUNG, VON DER TANGENTE AUS

Das Programm dient zur Berechnung der Absteckdaten $y_i$ und $x_i$, bezogen auf die Tangente. Ausgangsdaten sind der Radius "R" und der Zentriwinkel "α" bzw. der Radius "R" und eine "runde" Bogenlänge.

BEISPIEL:




R = 1000,000 α = $10^g$,00
n = 10

| n | $x_i$ | $y_i$ |
|---|---|---|
| 1 | 15,707 | 0,123 |
| 2 | 31,411 | 0,493 |
| 3 | 47,106 | 1,110 |
| 4 | 62,791 | 1,973 |
| 5 | 78,459 | 3,083 |
| 6 | 94,108 | 4,438 |
| 7 | 109,734 | 6,039 |
| 8 | 125,333 | 7,885 |
| 9 | 140,901 | 9,976 |
| 10 | 156,434 | 12,312 |

R = 1000,00 b = 20,00

| n | $x_i$ | $y_i$ |
|---|---|---|
| 1 | 19,999 | 0,200 |
| 2 | 39,989 | 0,800 |
| 3 | 59,964 | 1,799 |
| 4 | 79,915 | 3,198 |
| 5 | 99,833 | 4,996 |
| 6 | 119,712 | 7,191 |
| 7 | 139,543 | 9,784 |
| 8 | 159,318 | 12,773 |

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: Fall A: 1. Der Radius "R"
2. Der Zentriwinkel "$\alpha$"
3. Die Anzahl der Teilstücke "n"

} mit gleichen Bogenlängen

Fall B: 1. Der Radius "R"
2. Die runde Bogenlänge "b"

} mit runden Bogenlängen

Gesucht: Die Ordinaten $y_i$ und die Abszissen $x_i$ der Detailpunkte, bezogen auf die Tangente.

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm).

FORMELN:

Fall A: $\Delta\beta = \frac{\alpha}{n}$ Fall B: $= \frac{200.b}{R.\ \pi}$

$$x_i = R.\sin (i\Delta\beta)$$

$$y_i = R.(1-\cos i\Delta\beta)$$

ANMERKUNGEN: Die Schritte 4 können beliebig oft wiederholt werden.

Nach Drücken der Taste E wird i=1 gesetzt und mit dem Schritt 4 kann die Berechnung neu begonnen werden.

Wird nur ein bestimmtes "i" gewünscht, kann nach Drücken der Taste C das gewünschte "i" eingegeben werden und mit R/S , $x_i$ und $y_i$ angezeigt werden.

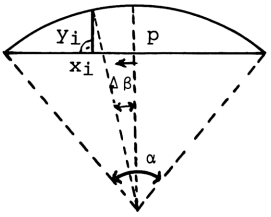
## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| | Fall A | | | |
| 2 | Eingabe Radius | R | Enter ↑ | |
| | Eingabe Zentriwinkel | α | Enter ↑ | |
| | Zahl der Teilstücke | n | A | i |
| 3 | Berechnung der | ohne | R/S | $x_i$ |
| | Detailpunkte | ohne | R/S | $y_i$ |
| 4 | Berechnung des | ohne | R/S | i + 1 |
| | nächsten Detailpunktes | ohne | R/S | $x_i$ + 1 |
| | | ohne | R/S | $y_i$ + 1 |
| | Fall B | | | |
| 2 | Eingabe Radius | R | Enter ↑ | |
| | Eingabe runde Bogenlänge | b | B | i |
| 3 | Berechnung der | ohne | R/S | $x_i$ |
| | Detailpunkte | ohne | R/S | $y_i$ |
| 4 | Berechnung des | ohne | R/S | i + 1 |
| | nächsten Detailpunktes | ohne | R/S | $x_i$ + 1 |
| | | ohne | R/ S | $y_i$ + 1 |

# KREISBOGENABSTECKUNG, VON DER SEHNE AUS

Das Programm dient zur Berechnung der Absteckdaten $y_i$ und $x_i$, bezogen auf die Sehne. Die Daten werden jeweils von der Sehnenmitte aus gerechnet. Ausgangsdaten sind der Radius "R" und der Zentriwinkel "$\alpha$" bzw. der Radius "R", der Zentriwinkel "$\alpha$" und eine runde Bogenlänge "b".

BEISPIEL:




R = 1000,00 $\alpha = 10^g,00$

n = 10

| n | $x_i$ | $y_i$ |
|---|---|---|
| 0 | 0,000 | 3,083 |
| 1 | 15,707 | 2,959 |
| 2 | 31,411 | 2,589 |
| 3 | 47,106 | 1,973 |
| 4 | 62,791 | 1,109 |
| 5 | 78,459 | 0,000 |

R = 1000,00 $\alpha = 10^g,00$

b = 10,00

| n | $x_i$ | $y_i$ |
|---|---|---|
| 0 | 0,0 | 3,083 |
| 1 | 10,000 | 3,033 |
| 2 | 19,999 | 2,883 |
| 3 | 29,996 | 2,633 |
| 4 | 39,989 | 2,283 |
| 5 | 49,979 | 1,833 |
| 6 | 59,964 | 1,283 |
| 7 | 69,943 | 0,634 |
| 8 | 79,915 | -0,116 |

VERM. 1-22 A

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: Fall A
1. Der Radius "R"
2. Der Zentriwinkel "α"
3. Die Anzahl der Teilstücke "n"

} mit gleichen Bogenlängen

Fall B
1. Der Radius "R"
2. Der Zentriwinkel "α"
3. Die runde Bogenlänge "b"

} mit runden Bogenlängen

Gesucht: Die Ordinaten $y_i$ und die Abszissen $x_i$ der Detailpunkte, bezogen auf die Sehne.

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm).

FORMELN:

Fall A: $\Delta\beta = \frac{\alpha}{n}$ Fall B: $\Delta\beta = \frac{200.b}{R.\pi}$

$$P = R\ (1-\cos\tfrac{\alpha}{2})$$

$$x_i = R.\ \sin(i\Delta\beta)$$

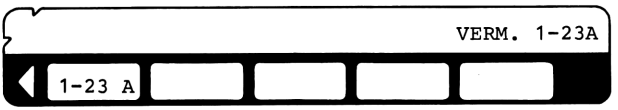
$$y_i = p - R(1-\cos i\Delta\beta)$$

ANMERKUNGEN: Der (die) Schritt(e) 3 können beliebig oft wiederholt werden.
Nach dem Drücken der Taste E wird i=O gesetzt und mit dem Schritt 3 kann die Berechnung neu begonnen werden.
Wird nur ein bestimmtes "i" gewünscht, kann nach Drücken der Taste C das gewünschte "i" eingegeben werden und mit R/S $x_i$ und $y_i$ angezeigt werden.

## BETRIEBSANWEISUNG

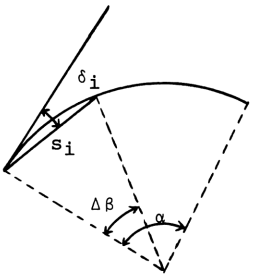
| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | |
| | FALL A | | | |
| 2 | Eingabe Radius | R | Enter ↑ | |
| | Eingabe Zentriwinkel | α | Enter ↑ | |
| | Zahl der Teilstücke | n | A | $x_o = 0$ |
| | | ohne | R/S | $y_o = p$ |
| 3 | Berechnung der | ohne | R/S | i |
| | Detailpunkte | ohne | R/S | $x_i$ |
| | | ohne | R/S | $y_i$ |
| | FALL B | | | |
| 2 | Eingabe Radius | R | Enter ↑ | |
| | Eingabe Zentriwinkel | α | Enter ↑ | |
| | Eingabe runde Bogenlänge | b | B | $x_o = 0$ |
| | | ohne | R/S | $y_o = p$ |
| 3 | Berechnung der | ohne | R/S | i |
| | Detailpunkte | ohne | R/S | $x_i$ |
| | | ohne | R/S | $y_i$ |

# KREISBOGENABSTECKUNG, POLAR (ZUSCHLAGSWINKEL)




Das Programm dient zur Berechnung polarer Absteckdaten von der Tangente aus. Die Ausgangsdaten sind der Radius "R", der Zentriwinkel "α" und die Zahl der Teilstücke "n" bzw. der Radius "R" und die runde Bogenlänge "b"

BEISPIEL:




R = 1000,00 α = $10^{g}_{,}00$
n = 10

| n | $\delta_i$ | $s_i$ |
|---|---|---|
| 1 | 0,5000 | 15,708 |
| 2 | 1,0000 | 31,415 |
| 3 | 1,5000 | 47,120 |
| 4 | 2,0000 | 62,822 |
| 5 | 2,5000 | 78,520 |
| 6 | 3,0000 | 94,213 |
| 7 | 3,5000 | 109,900 |
| 8 | 4,0000 | 125,581 |
| 9 | 4,5000 | 141,254 |
| 10 | 5,0000 | 156,918 |

R = 1000,00 b = 15,00

| n | $\delta_i$ | $s_i$ |
|---|---|---|
| 1 | 0,4775 | 15,000 |
| 2 | 0,9549 | 29,999 |
| 3 | 1,4324 | 44,996 |
| 4 | 1,9099 | 59,991 |
| 5 | 2,3873 | 74,982 |
| 6 | 2,8648 | 89,970 |
| 7 | 3,3423 | 104,952 |
| 8 | 3,8197 | 119,928 |
| 9 | 4,2972 | 134,898 |
| 10 | 4,7746 | 149,859 |

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: Fall A 1. Der Radius "R"
2. Der Zentriwinkel "α"
3. Die Anzahl der Teilstücke "n"
} mit gleichen Bogenlängen

Fall B 1. Der Radius "R"
2. Die runde Bogenlänge "b"
} mit runden Bogenlängen

Gesucht: Die Winkel $\delta_i$, bezogen auf die Tangente und die Strecken $s_i$, bezogen auf den Bogenanfang.

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

Fall A $\Delta\beta = \frac{\alpha}{n}$ Fall B $\Delta\beta = \frac{200.b}{R.\ \pi}$

$$\delta_i = i\ \frac{\Delta\beta}{2}$$

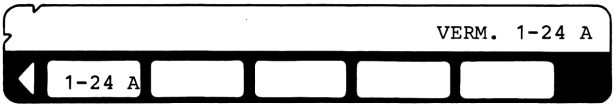
$$s_i = 2R.\sin\ \delta_i$$

ANMERKUNGEN: Der (die) Schritt(e) 4 kann beliebig oft wiederholt werden.
Nach dem Drücken der Taste E wird i=1 gesetzt und mit dem Schritt 3 kann die Berechnung neu begonnen werden.
Wird nur ein bestimmtes "i" gewünscht, kann nach dem Drücken der Taste C das gewünschte "i" eingegeben werden und mit R/S $\delta_i$ und $s_i$ angezeigt werden.

## BETRIEBSANWEISUNG

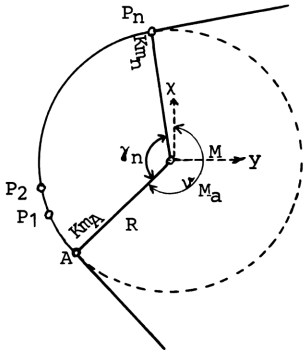
| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | | |
| | FALL A | | | | |
| 2 | Eingabe Radius | R | Enter↑ | | |
| | Eingabe Zentriwinkel | α | Enter↑ | | |
| | Zahl der Teilstücke | n | A | | 1 |
| 3 | Berechnung des 1. Detail- | ohne | R/S | | $\delta_1$ |
| | punktes | ohne | R/S | | $s_1$ |
| 4 | Berechnung der | ohne | R/S | | i |
| | Detailpunkte | ohne | R/S | | $\delta_i$ |
| | | ohne | R/S | | $s_i$ |
| | FALL B | | | | |
| 2 | Eingabe Radius | R | Enter↑ | | |
| | Eingabe runde Bogenlänge | b | B | | 1 |
| 3 | Berechnung des 1. Detail- | ohne | R/S | | $\delta_1$ |
| | punktes | ohne | R/S | | $s_1$ |
| 4 | Berechnung der | ohne | R/S | | i |
| | Detailpunkte | ohne | R/S | | $\delta_i$ |
| | | ohne | R/S | | $s_i$ |

# KREISBOGENBERECHNUNG (DETAILPUNKTE)




Das Programm dient zur Berechnung der Koordinaten der Detailpunkte (Zwischenpunkte) des Kreisbogens. Ausgangsdaten sind die Koordinaten des Mittelpunktes, die Koordinaten des Bogenanfangspunktes und die Kilometrierung (Stationierung).

BEISPIEL:




$y_M$ = 150,00 $y_A$ = 250,00 $Km_A$ = 1200,00

$x_M$ = 150,00 $x_A$ = 150,00

| $Km_n$ | $y_n$ | $x_n$ |
|---|---|---|
| 1280,00 | 219,671 | 78,264 |
| 1357,08 | 150,000 | 50,000 |
| 1400,00 | 108,385 | 59,070 |
| 1420,00 | 91,150 | 69,150 |
| 1440,00 | 76,261 | 82,454 |
| 1460,00 | 64,311 | 98,450 |
| 1480,00 | 55,778 | 116,501 |
| 1500,00 | 51,001 | 135,888 |

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben:
1. Die Koordinaten des Kreismittelpunktes $P_M$ $(y_M, x_M)$
2. Die Koordinaten des Bogenanfangspunktes $P_A$ $(y_A, x_A)$
3. Die Stationierung (Kilometrierung) des Bogenanfanges $Km_A$
4. Die Stationierung (Kilometrierung) der Detailpunkte

Gesucht: Die Koordinaten der Detailpunkte

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm).

FORMELN:

$$b_n = Km_n - Km_A$$

$$\gamma_n = \frac{b_n \cdot 200}{\pi \cdot R}$$

$$\tan \nu_{AM} = \frac{y_A - y_M}{x_A - x_M}$$

$$\nu_{M_n} = \nu_{MA} + \gamma_n$$

$$y_n = y_M + \sin \nu_{Mn} \cdot R$$

$$x_n = x_M + \cos \nu_{Mn} \cdot R$$

ANMERKUNGEN: Der Schritt 4 kann beliebig oft wiederholt werden.

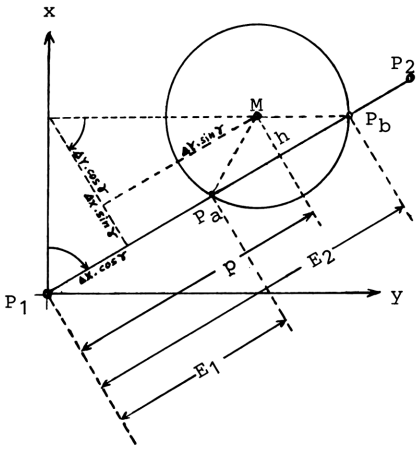
Mit "RCL 1" kann der errechnete Radius angezeigt werden.

## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | | |
| 2 | Eingabe Mittelpunkt | $Y_M$ | Enter | | |
| | | $X_M$ | Enter | | |
| | und Bogenanfang | $y_A$ | Enter | | |
| | | $x_A$ | A | | |
| 3 | Eingabe Stationierung | | | | |
| | des Bogenanfanges | $Km_A$ | B | | |
| 4 | Stationierung der | | | | |
| | Detailpunkte | $Km_n$ | C | | $y_n$ |
| | | ohne | R/S | | $x_n$ |

# SCHNITTKREIS – GERADE

BEISPIEL:




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $P_1$ | $y_1$= 901,355 | $P_2$ | $y_2$= 904,767 | M | $y_M$= 904,767 |
| | $x_1$= 740,336 | | $x_2$= 725,994 | | $x_M$= 725,994 |

R = + 10,00 ⟶ | $P_a$ | $y_A$ = 902,453 | $x_A$ = 735,722 | (Lösung 1)

R = - 10,00 ⟶ | $P_b$ | $y_b$ = 907,081 | $x_b$ = 716,266 | (Lösung 2)

FORMELN UND BEZEICHNUNGEN:

Gegeben: 1. Die Gerade $P_1(y_1,x_1)$ $P_2(y_2,x_2)$

2. Der Kreis mit dem Mittelpunkt $M(y_M,x_M)$ und dem Radius "R"

Gesucht: Der bzw. die Schnitte zwischen der Geraden und dem Kreis.

HINWEIS AUF VORLAUFENDE PROGRAMME:

Keine, (selbständiges Programm)

FORMELN:

$$S_{12} = \sqrt{\Delta y_{12}^2 + \Delta x_{12}^2}$$

$$O = \frac{\Delta y_{12}}{S_{12}} \quad ; \quad a = \frac{\Delta x_{12}}{S_{12}}$$

$$p = \Delta x_{1M} \cdot a + \Delta y_{1M} \cdot O$$

$$h = \Delta x_{1M} \cdot O - \Delta y_{1M} \cdot a$$

$$E_{12} = p \pm \sqrt{R^2 - h^2}$$

$$y_a(b) = y_1 + E_{1(2)} \cdot O$$

$$x_a(b) = x_1 + E_{1(2)} \cdot a$$

ANMERKUNGEN:

Der Schnittpunkt $P_a$ wird bei positiver und der Punkt $P_b$ bei negativer Eingabe des Radius R berechnet.
Der Schritt 3 kann beliebig oft wiederholt werden.

## BETRIEBSANWEISUNG

| NR. | ANWEISUNG | WERTE | TASTEN | | ANZEIGE |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Programm eingeben | | | | |
| 2 | Eingabe Gerade | $y_1$ | Enter ↑ | | |
| | | $x_1$ | Enter ↑ | | |
| | | $y_2$ | Enter ↑ | | |
| | | $x_2$ | A | | |
| 3 | Eingabe Kreismittelpunkt | $y_M$ | Enter ↑ | | |
| | und Radius, | $x_M$ | Enter ↑ | | |
| | Berechnung der | $\pm$ R | B | | $y_{a(b)}$ |
| | Schnitte | ohne | R/S | | $x_{a(b)}$ |

# PROGRAMMAUFLISTUNG


| | | | Seite |
|---|---|---|---|
| 1. | Höhe und Höhenfusspunkt ..... | 1-01A | 133 |
| 2. | Pythagorasprobe ..... | 1-01B | 134 |
| 3. | Reduktion einer Schrägstrecke (Zenitdistanz) ..... | 1-01C | 135 |
| 4. | Reduktion einer Schrägstrecke (Höhendifferenz) .... | 1-01D | 136 |
| 5. | Berechnung einer Diagonalen bzw. Schrägstrecke .... | 1-01E | 137 |
| 6. | Streckenmessung mit 2-m-Basislatte (Neugrad) ..... | 1-02A | 138 |
| 7. | Tachymetrie nach Reichenbach mit Zenitdistanz ..... | 1-03A | 14o |
| 8. | Tachymetrie nach Reichenbach mit Höhenwinkel ..... | 1-03B | 141 |
| 9. | Dreieck (Seite - Seite - Seite) ..... | 1-04A | 142 |
| 10. | Dreieck (Seite - Winkel - Seite) ..... | 1-05A | 143 |
| 11. | Dreieck (Winkel - Seite - Winkel) ..... | 1-06A | 144 |
| 12. | Dreieck (Seite - Seite - Winkel) ..... | 1-07A | 145 |
| 13. | Kleinpunktberechnung, orthogonal ..... | 1-08A | 146 |
| 14. | Kleinpunktberechnung, Einzelmasse, ohne Fehlerverteilung ..... | 1-09A | 147 |
| 15. | Richtungswinkel und Entfernung ..... | 1-10A | 149 |
| 16. | Polare Kleinpunkte ..... | 1-10B | 15o |
| 17. | Polare Kleinpunkte (mit schräger Strecke und Zenitdistanz) ..... | 1-10C | 151 |
| 18. | Geradenschnitt (4 Punkte), mehrfach ..... | 1-11A | 153 |
| 19. | Streckenberechnung aus Koordinaten ..... | 1-11B | 154 |
| 20. | Geradenschnitt, 3 Punkte (Lotfusspunkt) ..... | 1-11C | 155 |
| 21. | Vorwärtseinschnitt ..... | 1-12A | 156 |
| 22. | Bogenschlag (Bogenschnitt) ..... | 1-13A | 157 |
| 23. | Flächenberechnung aus Koordinaten (mit Grenzlängen) | 1-14A | 158 |
| 24. | Flächenberechnung von Kreisabschnitten (Sehne, Radius) ..... | 1-15A | 159 |

Seite

25. Freier Polygonzug (ohne Fehlerverteilung) ..... 1-16A 160
26. Koordinatentransformation - Ähnlichkeitstransformation mit 2 identischen Punkten (Drehstreckung).. 1-17A 161
27. Absteckdaten, polar ..... 1-18A 163
28. Absteckdaten, orthogonal ..... 1-18B 164
29. Kreisbogenhauptpunkte (Radius, Zentriwinkel) ..... 1-19A 165
30. Kreisbogenhauptpunkte (Radius, Sehne) ..... 1-20A 166
31. Kreisbogenabsteckung, von der Tangente aus ..... 1-21A 167
32. Kreisbogenabsteckung, von der Sehne aus ..... 1-22A 168
33. Kreisbogenabsteckung, polar (Zuschlagswinkel) .... 1-23A 169
34. Kreisbogenberechnung (Detailpunkte) ..... 1-24A 170
35. Schnitt Kreis-Gerade ..... 1-25A 171

# A) HÖHE UND HÖHENFUSSPUNKT
# B) PYTHAGORASPROBE
# C) REDUKTION EINER SCHRÄGSTRECKE (ZENITDISTANZ)
# D) REDUKTION EINER SCHRÄGSTRECKE (HÖHENDIFFERENZ)
# E) BERECHNUNG EINER DIAGONALEN BZW. SCHRÄGSTRECKE

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 34-02 | RCL 2 |
| 61 | + |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 71 | x |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 71 | x |
| 34-04 | RCL 4 |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 81 | ÷ |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 06 | 6 |
| 02 | 2 |
| 71 | x |
| 34-02 | RCL 2 |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 01 | 1 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 33-05 | STO 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 42 | CHS |
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 34-05 | RCL 5 |
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 84 | R/S |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 71 | x |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 35-07 | x≷y |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 35-07 | x≷y |
| 51 | - |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 15 | E |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | Zwi- |
| R 2 | schen |
| R 3 | wer- |
| R 4 | te |
| R 5 | |
| R 6 | frei |
| R 7 | frei |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# HÖHE UND HÖHENFUSSPUNKT

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 34-02 | RCL 2 |
| 61 | + |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 71 | x |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 71 | x |
| 34-04 | RCL 4 |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 81 | ÷ |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 06 | 6 |
| 02 | 2 |
| 71 | x |
| 34-02 | RCL 2 |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 01 | 1 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 33-05 | STO 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 42 | CHS |
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 34-05 | RCL 5 |
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | Zwischenwerte |
| R 2 | |
| R 3 | |
| R 4 | |
| R 5 | |
| R 6 | frei |
| R 7 | frei |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# PYTHAGORASPROBE

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 84 | R/S |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 2<br>R 3<br>R 4<br>R 5<br>R 6<br>R 7<br>R 8<br>R 9 | Werte frei |

# REDUKTION EINER SCHRÄGSTRECKE (ZENITDISTANZ)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 71 | x |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1<br>R 2<br>R 3<br>R 4<br>R 5<br>R 6<br>R 7<br>R 8<br>R 9 | Werte frei |

# REDUKTION EINER SCHRÄGSTRECKE (HÖHENDIFFERENZ)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 35-07 | x⇄y |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 35-07 | x⇄y |
| 51 | − |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1<br>R 2<br>R 3<br>R 4<br>R 5<br>R 6<br>R 7<br>R 8<br>R 9 | Werte frei |

# BERECHNUNG EINER DIAGONALEN BZW. SCHRÄGSTRECKE

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 15 | E |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1<br>R 2<br>R 3<br>R 4<br>R 5<br>R 6<br>R 7<br>R 8<br>R 9 | Werte frei |

# STRECKENMESSUNG MIT 2-m-BASISLATTE (NEUGRAD)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 06 | 6 |
| 01 | 1 |
| 35-07 | x⇄y |
| 81 | ÷ |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1<br>R 2<br>R 3<br>R 4<br>R 5<br>R 6<br>R 7<br>R 8<br>R 9 | Werte frei |

# A) TACHYMETRIE NACH REICHENBACH MIT ZENITDISTANZ
# B) TACHYMETRIE NACH REICHENBACH MIT HÖHENWINKEL

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 02 | 2 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-07 | STO 7 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-06 | STO 6 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 35 | g |
| 06 | 6 |
| 01 | 1 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 71 | x |
| 33-05 | STO 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 71 | x |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 05 | 5 |
| 71 | x |
| 34-06 | RCL 6 |
| 61 | + |
| 34-07 | RCL 7 |
| 61 | + |
| 34-03 | RCL 3 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 51 | - |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 35 | g |
| 06 | 6 |
| 01 | 1 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 71 | x |
| 33-05 | STO 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 05 | 5 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 71 | x |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 05 | 5 |
| 71 | x |
| 34-06 | RCL 6 |
| 61 | + |
| 34-07 | RCL 7 |
| 61 | + |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| | |

| | |
|---|---|
| R 1 | $\xi$ |
| R 2 | u |
| R 3 | m |
| R 4 | o |
| R 5 | $K.L_n$ |
| R 6 | $H_s$ |
| R 7 | $I^s$ |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# A) TACHYMETRIE NACH REICHENBACH MIT ZENITDISTANZ

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 02 | 2 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-07 | STO 7 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-06 | STO 6 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 35 | g |
| 06 | 6 |
| 01 | 1 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 71 | x |
| 33-05 | STO 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 71 | x |
| 34-01 | RCL 1 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 31 | f |
| 05 | 5 |
| 71 | x |
| 34-06 | RCL 6 |
| 61 | + |
| 34-07 | RCL 7 |
| 61 | + |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 8<br>R 9 | Werte frei |

# B) TACHYMETRIE NACH REICHENBACH MIT HÖHENWINKEL

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 02 | 2 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-07 | STO 7 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-06 | STO 6 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 35 | g |
| 06 | 6 |
| 01 | 1 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 71 | x |
| 33-05 | STO 5 |
| 34- 01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 05 | 5 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 71 | x |
| 34-01 | RCL 1 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 31 | f |
| 05 | 5 |
| 71 | x |
| 34-06 | RCL 6 |
| 61 | + |
| 34-07 | RCL 7 |
| 61 | + |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 6<br>R 7<br>R 8<br>R 9 | Werte<br>frei |

# DREIECK (SEITE – SEITE – SEITE)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 04 | 4 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 61 | + |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 33-01 | STO 1 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 33-02 | STO 2 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 71 | x |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 34-04 | RCL 4 |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 33-05 | STO 5 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 81 | ÷ |
| 32 | $f^{-1}$ |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 06 | 6 |
| 02 | 2 |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 81 | ÷ |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 06 | 6 |
| 02 | 2 |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 81 | ÷ |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 06 | 6 |
| 02 | 2 |
| 71 | x |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | (c)s-c |
| R 2 | (b)s-b |
| R 3 | (a)s-a |
| R 4 | s |
| R 5 | r |
| R 6 | ) |
| R 7 | )Werte |
| R 8 | ) frei |
| R 9 | ) |

# DREIECK (SEITE – WINKEL – SEITE)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 04 | 4 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 01 | 1 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 51 | - |
| 33-04 | STO 4 |
| 31 | f |
| 06 | 6 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 71 | x |
| 34-03 | RCL 3 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 61 | + |
| 81 | $\div^{-1}$ |
| 32 | f |
| 06 | 6 |
| 33-05 | STO 5 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 51 | - |
| 84 | R/S |
| 31 | f |
| 04 | 4 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 34-01 | RCL1 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 35-07 | x≷y |
| 81 | ÷ |
| 34-02 | RCL2 |
| 71 | x |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | α |
| R 2 | c |
| R 3 | $b_{\frac{\beta+\gamma}{2}}$ |
| R 4 | |
| R 5 | $\frac{\beta-\gamma}{2}$ |
| R 6 | ) |
| R 7 | ) Werte |
| R 8 | ) frei |
| R 9 | ) |

# DREIECK (WINKEL – SEITE – WINKEL)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 04 | 4 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 61 | + |
| 42 | CHS |
| 02 | 2 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 35-07 | x⇄y |
| 81 | ÷ |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 84 | R/S |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 81 | ÷ |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | β |
| R 2 | α |
| R 3 | c |
| R 4 | sin γ |
| R 5 | ) |
| R 6 | ) Werte |
| R 7 | ) frei |
| R 8 | ) |
| R 9 | ) |

# DREIECK (SEITE – SEITE – WINKEL)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 34-02 | RCL 2 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 71 | x |
| 51 | - |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 05 | 5 |
| 71 | x |
| 34-04 | RCL 4 |
| 61 | + |
| 33-05 | STO 5 |
| 84 | R/S |
| 34-04 | RCL 4 |
| 51 | - |
| 34-04 | RCL 4 |
| 51 | - |
| 00 | 0 |
| 35-24 | x >y |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-06 | STO 6 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 34-05 | RCL 5 |
| 22 | GTO |
| 14 | D |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 34-06 | RCL 6 |
| 22 | GTO |
| 14 | D |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 34-03 | RCL 3 |
| 81 | ÷ |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 71 | $x^{-1}$ |
| 32 | f |
| 04 | 4 |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 04 | 4 |
| 84 | R/S |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 42 | CHS |
| 02 | 2 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 24 | RTN |
| 35-01 | g NOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | α |
| R 2 | b |
| R 3 | a |
| R 4 | $\sqrt{\ldots}$ |
| R 5 | $C_1$ |
| R 6 | $C_2$ |
| R 7 | ) Werte |
| R 8 | ) frei |
| R 9 | ) |

# KLEINPUNKTBERECHNUNG, ORTHOGONAL

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-07 | STO 7 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 84 | R/S |
| 33-08 | STO 8 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 33-04 | STO 4 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 34-03 | RCL 3 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 33-05 | STO 5 |
| 84 | R/S |
| 34-08 | RCL 8 |
| 34-07 | RCL 7 |
| 51 | - |
| 33-06 | STO 6 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 81 | ÷ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 81 | ÷ |
| 33-03 | STO 3 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 51 | - |
| 84 | R/S |
| 34-06 | RCL 6 |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 83 | . |
| 08 | 8 |
| 71 | x |
| 34-06 | RCL 6 |
| 83 | . |
| 00 | 0 |
| 03 | 3 |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 05 | 5 |
| 61 | + |
| 01 | 1 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 81 | ÷ |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 35-07 | x⇄y |
| 34-07 | RCL 7 |
| 51 | - |
| 33-06 | STO 6 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-08 | STO 8 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 34-02 | RCL 2 |
| 61 | + |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 84 | R/S |
| 34-03 | RCL 3 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 71 | x |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-08 | RCL 8 |
| 71 | x |
| 51 | - |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | $x_a$ |
| R 2 | $y_a$ |
| R 3 | $(\Delta x)_a$ |
| R 4 | $(\Delta y)_o$ |
| R 5 | S ger. |
| R 6 | (S gem) |
| R 7 | Anf. $\bar{x}_a$ |
| R 8 | End. $\bar{x}_e$ |
| R 9 | frei |

# KLEINPUNKTBERECHNUNG, EINZELMASSE, OHNE FEHLERVERTEILUNG

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 35-07 | x ⇄ y |
| 51 | - |
| 34-01 | RCL 1 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 31 | f |
| 01 | R → P |
| 33-05 | STO 5 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-06 | STO 6 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 34-06 | RCL 6 |
| 23 | LBL |
| 01 | 1 |
| 35-07 | x⇄ y |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 01 | R → P |
| 35-07 | x ⇄ y |
| 34-04 | RCL 4 |
| 61 | + |
| 33-04 | STO 4 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 34-03 | RCL 3 |
| 61 | + |
| 33-03 | STO 3 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 34-06 | RCL 6 |
| 01 | 1 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 22 | GTO |
| 01 | 1 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 34-06 | RCL 6 |
| 02 | 2 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 22 | GTO |
| 01 | 1 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 15 | E |
| 34-06 | RCL 6 |
| 03 | 3 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 22 | GTO |
| 01 | 1 |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | Daten u. Zwischen-werte |
| R 2 | |
| R 3 | |
| R 4 | |
| R 5 | |
| R 6 | |
| R 7 | frei |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# 1. RICHTUNGSWINKEL UND ENTFERNUNG
# 2. POLARE KLEINPUNKTE
# 3. POLARE KLEINPUNKTE (MIT SCHRÄGER STRECKE UND ZENITDISTANZ)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 42 | CHS |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 42 | CHS |
| 33-02 | STO 2 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-02 | RCL 2 |
| 61 | + |
| 34-03 | RCL 3 |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 33-05 | STO 5 |
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 33-06 | STO 6 |
| 00 | 0 |
| 35-24 | x>y |
| 04 | 4 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 61 | + |
| 33-06 | STO 6 |
| 84 | R/S |
| 51 | - |
| 00 | 0 |
| 35-24 | x>y |
| 04 | 4 |
| 00 | 0 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 61 | + |
| 33-06 | STO 6 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 35-07 | x⇄y |
| 34-06 | RCL 6 |
| 61 | + |
| 35-07 | x⇄y |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 01 | 1 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 35-07 | x⇄y |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 84 | R/S |
| 35-07 | x⇄y |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 35 | g |
| 06 | ABS |
| 71 | x |
| 35-07 | x⇄y |
| 34-06 | RCL 6 |
| 61 | + |
| 35-07 | x⇄y |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 01 | 1 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-07 | x⇄y |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 84 | R/S |
| 35-07 | x⇄y |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 14 | D |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | $-x_1$ |
| R 2 | $-y_1$ |
| R 3 | Zw. |
| R 4 | Zw. |
| R 5 | Zw. $_{o}$ |
| R 6 | $t_i, t_i$ |
| R 7 | frei |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# A) RICHTUNGSWINKEL UND ENTFERNUNG

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 42 | CHS |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 42 | CHS |
| 33-02 | STO 2 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-02 | RCL 2 |
| 61 | + |
| 34-03 | RCL 3 |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 33-05 | STO 5 |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 33-06 | STO 6 |
| 00 | 0 |
| 35-24 | x>y |
| 04 | 4 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 61 | + |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 04 | 4 |
| 33-06 | STO 6 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 84 | R/S |
| 51 | - |
| 00 | 0 |
| 35-24 | x>y |
| 04 | 4 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 61 | + |
| 33-06 | STO 6 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | $-x_1$ |
| R 2 | $-y_1$ |
| R 3 | Zwisch |
| R 4 | enwer- |
| R 5 | te $t_0$ |
| R 6 | $t_i, t_i$ |
| R 7 | frei |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# B) POLARE KLEINPUNKTE

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 42 | CHS |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 42 | CHS |
| 33-02 | STO 2 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-02 | RCL 2 |
| 61 | + |
| 34-03 | RCL 3 |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 33-05 | STO 5 |
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 33-06 | STO 6 |
| 00 | 0 |
| 35-24 | x>y |
| 04 | 4 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 61 | + |
| 33-06 | STO 6 |
| 84 | R/S |
| 51 | - |
| 00 | 0 |
| 35-24 | x>y |
| 04 | 4 |
| 00 | 0 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 61 | + |
| 33-06 | STO 6 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 35-07 | x⇄y |
| 34-06 | RCL 6 |
| 61 | + |
| 35-07 | x⇄y |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 01 | 1 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 35-07 | x⇄y |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 84 | R/S |
| 35-07 | x⇄y |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | $-x_1$ |
| R 2 | $-y_1$ |
| R 3 | Zwi- |
| R 4 | schen- |
| R 5 | werte$_o$ |
| R 6 | $t_i, t_i$ |
| R 7 | frei |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# C) POLARE KLEINPUNKTE (MIT SCHRÄGER STRECKE UND ZENITDISTANZ)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 42 | CHS |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 42 | CHS |
| 33-02 | STO 2 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-02 | RCL 2 |
| 61 | + |
| 34-03 | RCL 3 |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 33-05 | STO 5 |
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 33-06 | STO 6 |
| 00 | 0 |
| 35-24 | x>y |
| 04 | 4 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 61 | + |
| 33-06 | STO 6 |
| 84 | R/S |
| 51 | - |
| 00 | 0 |
| 35-24 | x>y |
| 04 | 4 |
| 00 | 0 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 61 | + |
| 33-06 | STO 6 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 35 | g |
| 06 | ABS |
| 71 | x |
| 35-07 | x⇄y |
| 34-06 | RCL 6 |
| 61 | + |
| 35-07 | x⇄y |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 01 | 1 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 35-07 | x⇄y |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 84 | R/S |
| 35-07 | x⇄y |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 14 | D |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | $-x_1$ |
| R 2 | $-y_1$ |
| R 3 | Zwi- |
| R 4 | schen- |
| R 5 | werte |
| R 6 | $t_i, t_i$ |
| R 7 | frei |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# GERADENSCHNITT (4 PUNKTE), MEHRFACH STRECKENBERECHNUNG AUS KOORDINATEN

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 84 | R/S |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 33-04 | STO 4 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 33-05 | STO 5 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-06 | STO 6 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 33-07 | STO 7 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 33-08 | STO 8 |
| 84 | R/S |
| 34-05 | RCL 5 |
| 51 | - |
| 33-05 | STO 5 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-06 | RCL 6 |
| 51 | - |
| 33-06 | STO 6 |
| 34-08 | RCL 8 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 71 | x |
| 34-07 | RCL 7 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 34-06 | RCL 6 |
| 71 | x |
| 51 | - |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 71 | x |
| 34-03 | RCL 3 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 71 | x |
| 51 | - |
| 81 | ÷ |
| 33-07 | STO 7 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 71 | x |
| 34-02 | RCL 2 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 34-07 | RCL 7 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 35-07 | x⇄y |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-07 | x⇄y |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | Zwi- |
| R 2 | schen |
| R 3 | wer- |
| R 4 | te |
| R 5 | |
| R 6 | |
| R 7 | |
| R 8 | |
| R 9 | frei |

# A) GERADENSCHNITT (4 PUNKTE), MEHRFACH

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 84 | R/S |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 33-04 | STO 4 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 33-05 | STO 5 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-06 | STO 6 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 33-07 | STO 7 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 33-08 | STO 8 |
| 84 | R/S |
| 34-05 | RCL 5 |
| 51 | - |
| 33-05 | STO 5 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-06 | RCL 6 |
| 51 | - |
| 33-06 | STO 6 |
| 34-08 | RCL 8 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 71 | x |
| 34-07 | RCL 7 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 34-06 | RCL 6 |
| 71 | x |
| 51 | - |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 71 | x |
| 34-03 | RCL 3 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 71 | x |
| 51 | - |
| 81 | ÷ |
| 33-07 | STO 7 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 71 | x |
| 34-02 | RCL 2 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 34-07 | RCL 7 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 25 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | Zwi- |
| R 2 | schen |
| R 3 | |
| R 4 | wer- |
| R 5 | te |
| R 6 | |
| R 7 | |
| R 8 | |
| R 9 | frei |

# B) STRECKENBERECHNUNG AUS KOORDINATEN

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 35-07 | x⇄y |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 35-07 | x⇄y |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35.01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | Zwischen-werte |
| R 2 | |
| R 3 | |
| R 4 | |
| R 5 | |
| R 6 | |
| R 7 | |
| R 8 | |
| R 9 | frei |

# C) GERADENSCHNITT, 3 PUNKTE (LOTFUSSPUNKT)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 35-07 | x⇄y |
| 51 | - |
| 34-01 | RCL 1 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 81 | ÷ |
| 33-05 | STO 5 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 11 | A |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 33-07 | STO 7 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-08 | STO 8 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 51 | - |
| 34-05 | RCL 5 |
| 71 | x |
| 34-07 | RCL 7 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 61 | + |
| 01 | 1 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 61 | + |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 81 | ÷ |
| 33-06 | STO 6 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 71 | x |
| 34-04 | RCL 4 |
| 61 | + |
| 33-05 | STO 5 |
| 84 | R/S |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 61 | + |
| 33-06 | STO 6 |
| 84 | R/S |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 51 | - |
| 31 | f |
| 01 | R→P |
| 84 | R/S |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 31 | f |
| 01 | R→P |
| 84 | R/S |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-07 | RCL 7 |
| 51 | - |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-08 | RCL 8 |
| 51 | - |
| 31 | f |
| 01 | R→P |
| 84 | R/S |
| 23 | LBL |
| 13 | C |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 34-02 | RCL 2 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 51 | - |
| 34-01 | RCL 1 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 81 | ÷ |
| 33-05 | STO 5 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | Daten und Zwischenwerte |
| R 2 | |
| R 3 | |
| R 4 | |
| R 5 | |
| R 6 | |
| R 7 | |
| R 8 | |
| R 9 | |

# VORWÄRTSEINSCHNITT

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 35-07 | x⇄y |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 35-07 | x⇄y |
| 31 | f |
| 01 | R→P |
| 35-08 | ↓ |
| 84 | R/S |
| 51 | - |
| 33-03 | STO 3 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 11 | A |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 33-05 | STO 5 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-06 | STO 6 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-05 | RCL 5 |
| 51 | - |
| 35-07 | x⇄y |
| 34-06 | RCL 6 |
| 51 | - |
| 35-07 | x⇄y |
| 31 | f |
| 01 | R→P |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-08 | ↓ |
| 84 | R/S |
| 51 | - |
| 33-04 | STO 4 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 34-04 | RCL 4 |
| 35-07 | x⇄y |
| 61 | + |
| 31 | f |
| 06 | tan |
| 33-07 | STO 7 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-03 | RCL 3 |
| 35-07 | x⇄y |
| 61 | + |
| 31 | f |
| 06 | tan |
| 33-08 | STO 8 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 34-07 | RCL 7 |
| 71 | x |
| 51 | - |
| 34-08 | RCL 8 |
| 34-07 | RCL 7 |
| 51 | - |
| 81 | ÷ |
| 33 | STO |
| 09 | 9 |
| 34-08 | RCL 8 |
| 71 | x |
| 34-02 | RCL 2 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 34 | RCL |
| 09 | 9 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | Daten und Zwischenwerte |
| R 2 | |
| R 3 | |
| R 4 | |
| R 5 | |
| R 6 | |
| R 7 | |
| R 8 | |
| R 9 | |

# BOGENSCHLAG (BOGENSCHNITT)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 35-07 | x≷y |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 35-07 | x≷y |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-04 | STO 4 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 33-06 | STO 6 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-07 | STO 7 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 42 | CHS |
| 34-06 | RCL 6 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 34-03 | RCL 3 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 34-03 | RCL 3 |
| 02 | 2 |
| 71 | x |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 81 | ÷ |
| 33-05 | STO 5 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 42 | CHS |
| 34-06 | RCL 6 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 33-08 | STO 8 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 51 | - |
| 33-05 | STO 5 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 34-04 | RCL 4 |
| 31 | f |
| 05 | 5 |
| 34-08 | RCL 8 |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 34-01 | RCL 1 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 31 | f |
| 05 | 5 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 34-04 | RCL 4 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 34-08 | RCL 8 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 71 | x |
| 51 | - |
| 84 | R/S |
| 34-03 | RCL 3 |
| 84 | R/S |
| 34-05 | RCL 5 |
| 84 | R/S |
| 34-08 | RCL 8 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | $x_1$ |
| R 2 | $y_1$ |
| R 3 | $s_{12}$ |
| R 4 | $t_{12}$ |
| R 5 | (p) q |
| R 6 | $s_1$ |
| R 7 | $s_2$ |
| R 8 | h |
| R 9 | frei |

# FLÄCHENBERECHNUNG AUS KOORDINATEN (MIT GRENZLÄNGEN)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 33-05 | STO 5 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 33-06 | STO 6 |
| 00 | 0 |
| 33-08 | STO 8 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 34-03 | RCL 3 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 71 | x |
| 34-08 | RCL 8 |
| 61 | + |
| 33-08 | STO 8 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 31 | f |
| 09 | 9 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 33-07 | STO 7 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 33-02 | STO 2 |
| 34-07 | RCL 7 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 71 | x |
| 34-08 | RCL 8 |
| 61 | + |
| 33-08 | STO 8 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 84 | R/S |
| 34-08 | RCL 8 |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 84 | R/S |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | $x_i$ |
| R 2 | $y_i$ |
| R 3 | $x_{i+1}$ |
| R 4 | $y_{i+1}$ |
| R 5 | $x_1$ |
| R 6 | $y_1$ |
| R 7 | Strecke |
| R 8 | 2F |
| R 9 | frei |

# FLÄCHENBERECHNUNG VON KREISABSCHNITTEN (SEHNE, RADIUS)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 84 | R/S |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 34-02 | RCL 2 |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 61 | + |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 33-05 | STO 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 02 | 2 |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 71 | x |
| 34-02 | RCL 2 |
| 35-22 | x ⩽ y |
| 22 | GTO |
| 14 | D |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 06 | 6 |
| 04 | 4 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 71 | x |
| 42 | CHS |
| 02 | 2 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 33-06 | STO 6 |
| 84 | R/S |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 34-02 | RCL 2 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 71 | x |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 06 | 6 |
| 02 | 2 |
| 71 | x |
| 33-06 | STO 6 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 35 | g |
| 02 | 2 |
| 41 | ↑ |
| 04 | 4 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 81 | ÷ |
| 34-06 | RCL 6 |
| 71 | x |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 34-06 | RCL 6 |
| 31 | f |
| 04 | 4 |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 51 | - |
| 34-01 | RCL 1 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | R |
| R 2 | S |
| R 3 | S/2 |
| R 4 | R+S/2 |
| R 5 | R-S/2 |
| R 6 | α |
| R 7 | frei |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# FREIER POLYGONZUG (OHNE FEHLERVERTEILUNG)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-04 | STO 4 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-06 | STO 6 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-07 | STO 7 |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 34-03 | RCL 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 33-02 | STO 2 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-07 | RCL 7 |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 51 | - |
| 34-01 | RCL 1 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 35-07 | x≷y |
| 33-05 | STO 5 |
| 84 | R/S |
| 35-07 | x≷y |
| 34-05 | RCL 5 |
| 61 | + |
| 35-07 | x≷y |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 32 | $f^{-1}$ |
| 01 | 1 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 61 | + |
| 33-06 | STO 6 |
| 35-07 | x≷y |
| 34-04 | RCL 4 |
| 61 | + |
| 33-07 | STO 7 |
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | Zwischen-werte |
| R 2 | |
| R 3 | |
| R 4 | |
| R 5 | |
| R 6 | |
| R 7 | |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# KOORDINATENTRANSFORMATION ÄHNLICHKEITSTRANSFORMATION MIT 2 IDENTISCHEN PUNKTEN (DREHSTRECKUNG)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-07 | x⇄y |
| 35-08 | ↓ |
| 51 | − |
| 33 | STO |
| 09 | 9 |
| 35-08 | ↓ |
| 51 | − |
| 34 | RCL |
| 09 | 9 |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 33-07 | STO 7 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-08 | STO 8 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-04 | STO 4 |
| 35-07 | x⇄y |
| 35-08 | ↓ |
| 51 | − |
| 33 | STO |
| 09 | 9 |
| 35-08 | ↓ |
| 51 | − |
| 34 | RCL |
| 09 | 9 |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 33-05 | STO 5 |
| 35-08 | ↓ |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 33-06 | STO 6 |
| 34-08 | RCL 8 |
| 51 | − |
| 33-08 | STO 8 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 34-07 | RCL 7 |
| 81 | ÷ |
| 33-06 | STO 6 |
| 34-07 | RCL 7 |
| 84 | R/S |
| 34-05 | RCL 5 |
| 84 | R/S |
| 51 | − |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 34-02 | RCL 2 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 35-07 | x⇄y |
| 35-08 | ↓ |
| 51 | − |
| 33 | STO |
| 09 | 9 |
| 35-08 | ↓ |
| 51 | − |
| 34 | RCL |
| 09 | 9 |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 71 | x |
| 35-07 | x⇄y |
| 34-08 | RCL 8 |
| 61 | + |
| 35-07 | x⇄y |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 01 | 1 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 34-04 | RCL 4 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 34-03 | RCL 3 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | $\bar{x}_e$ |
| R 2 | $\bar{y}_e$ |
| R 3 | $x_e$ |
| R 4 | $y_e$ |
| R 5 | $s$ |
| R 6 | $\bar{V}$ |
| R 7 | $\bar{S}$ |
| R 8 | $\Delta t$ |
| R 9 | **Zw.** |

# A) ABSTECKDATEN, POLAR
# B) ABSTECKDATEN, ORTHOGONAL

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 84 | R/S |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 33-04 | STO 4 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 34-03 | RCL 3 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 33-05 | STO 5 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 81 | ÷ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 81 | ÷ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 33-06 | STO 6 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-02 | RCL 2 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 51 | - |
| 33-07 | STO 7 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 71 | x |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 34-07 | RCL 7 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 71 | x |
| 51 | - |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 34-03 | RCL 3 |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 00 | 0 |
| 35-24 | x>y |
| 04 | 4 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 61 | + |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 04 | 4 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 14 | D |
| 24 | RTN |

| | |
|---|---|
| R 1 | $x_a, x_s$ |
| R 2 | $y_a, y_s$ |
| R 3 | Zwischenwerte |
| R 4 | Zwischenwerte |
| R 5 | Zwischenwerte |
| R 6 | Zwischenwerte |
| R 7 | Zwischenwerte |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# A) ABSTECKDATEN, POLAR

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | − |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | − |
| 34-03 | RCL 3 |
| 31 | f |
| 01 | 1 |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 00 | 0 |
| 35-24 | x>y |
| 04 | 4 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 61 | + |
| 61 | + |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 04 | 4 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 14 | D |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | $x_a, x_s$ |
| R 2 | $y_a, y_s$ |
| R 3 | Zwischenwerte |
| R 4 | |
| R 5 | |
| R 6 | |
| R 7 | |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# B) ABSTECKDATEN, ORTHOGONAL

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 84 | R/S |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-02 | RCL 2 |
| 51 | - |
| 33-04 | STO 4 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 34-03 | RCL 3 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 31 | f |
| 09 | 9 |
| 33-05 | STO 5 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 81 | ÷ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 81 | ÷ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 33-06 | STO 6 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-02 | RCL 2 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 51 | - |
| 33-07 | STO 7 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 71 | x |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | X |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 34-07 | RCL 7 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 71 | x |
| 51 | - |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | $x_a, x_s$ |
| R 2 | $y_a, y_s$ |
| R 3 | Zwischenwerte |
| R 4 | |
| R 5 | |
| R 6 | |
| R 7 | |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# KREISBOGENHAUPTPUNKTE (RADIUS, ZENTRIWINKEL)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 84 | R/S |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 34-01 | RCL 1 |
| 35 | g |
| 02 | π |
| 71 | x |
| 02 | 2 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 81 | ÷ |
| 34-02 | RCL 2 |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 34-01 | RCL 1 |
| 02 | 2 |
| 71 | x |
| 34-02 | RCL 2 |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 04 | sin |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 34-01 | RCL 1 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 06 | tan |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 14 | D |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 15 | E |
| 34-01 | RCL 1 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 04 | sin |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 01 | 1 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 05 | cos |
| 51 | - |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 34-02 | RCL 2 |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 05 | cos |
| 01 | 1 |
| 35-07 | x⇄y |
| 81 | ÷ |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 01 | 1 |
| 51 | - |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 34-01 | RCL 1 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 04 | 4 |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 06 | tan |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 15 | E |
| 24 | RTN |

| | |
|---|---|
| R 1 | Radius |
| R 2 | Zentri |
| R 3 | frei |
| R 4 | frei |
| R 5 | frei |
| R 6 | frei |
| R 7 | frei |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# KREISBOGENHAUPTPUNKTE (RADIUS, SEHNE)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 81 | ÷ |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 04 | sin |
| 02 | 2 |
| 71 | x |
| 33-03 | STO 3 |
| 84 | R/S |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 34-03 | RCL 3 |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 04 | 4 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 35 | g |
| 02 | π |
| 71 | x |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 02 | 2 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 81 | ÷ |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 34-03 | RCL 3 |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 33-04 | STO 4 |
| 31 | f |
| 06 | tan |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 14 | D |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 15 | E |
| 34-02 | RCL 2 |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 84 | R/S |
| 01 | 1 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 31 | f |
| 05 | cos |
| 51 | - |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 01 | 1 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 31 | f |
| 05 | cos |
| 81 | ÷ |
| 01 | 1 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 51 | - |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 34-03 | RCL 3 |
| 04 | 4 |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 06 | tan |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 15 | E |
| 24 | RTN |
| 35-01 | g NOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | R |
| R 2 | s |
| R 3 | α |
| R 4 | α/2 |
| R 5 | frei |
| R 6 | frei |
| R 7 | frei |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# KREISBOGENABSTECKUNG, VON DER TANGENTE AUS

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-04 | STO 4 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 81 | ÷ |
| 33-01 | STO 1 |
| 22 | GTO |
| 15 | E |
| 84 | R/S |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 33-04 | STO 4 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 02 | 2 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 71 | x |
| 35 | g |
| 02 | π |
| 81 | ÷ |
| 34-03 | RCL 3 |
| 81 | ÷ |
| 33-01 | STO 1 |
| 22 | GTO |
| 15 | E |
| 84 | R/S |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 15 | E |
| 00 | 0 |
| 33-05 | STO 5 |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 34-05 | RCL 5 |
| 01 | 1 |
| 61 | + |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 00 | 0 |
| 84 | R/S |
| 33-05 | STO 5 |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 33-06 | STO 6 |
| 31 | f |
| 04 | sin |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 01 | 1 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 31 | f |
| 05 | cos |
| 51 | - |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | Δβ |
| R 2 | α |
| R 3 | R |
| R 4 | n/b |
| R 5 | i |
| R 6 | Δβi |
| R 7 | frei |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# KREISBOGENABSTECKUNG, VON DER SEHNE AUS

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-04 | STO 4 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 81 | ÷ |
| 33-01 | STO 1 |
| 23 | LBL |
| 14 | D |
| 01 | 1 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 31 | f |
| 05 | cos |
| 51 | - |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |
| 33-07 | STO 7 |
| 22 | GTO |
| 15 | E |
| 84 | R/S |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 33-04 | STO 4 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 02 | 2 |
| 00 | 0 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 00 | 0 |
| 71 | x |
| 35 | g |
| 02 | π |
| 81 | ÷ |
| 34-03 | RCL 3 |
| 81 | ÷ |
| 33-01 | STO 1 |
| 22 | GTO |
| 14 | D |
| 84 | R/S |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 15 | E |
| 00 | 0 |
| 33-05 | STO 5 |
| 84 | R/S |
| 34-07 | RCL 7 |
| 84 | R/S |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 01 | 1 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 61 | + |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 00 | 0 |
| 84 | R/S |
| 33-05 | STO 5 |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 33-06 | STO 6 |
| 31 | f |
| 04 | sin |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 01 | 1 |
| 34-06 | RCL 6 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 31 | f |
| 05 | cos |
| 51 | - |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |
| 42 | CHS |
| 34-07 | RCL 7 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | Δβ |
| R 2 | α |
| R 3 | R |
| R 4 | n/b |
| R 5 | i |
| R 6 | i Δβ |
| R 7 | p |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# KREISBOGENABSTECKUNG, POLAR (ZUSCHLAGSWINKEL)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 04 | 4 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-04 | STO 4 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 81 | ÷ |
| 02 | 2 |
| 81 | ÷ |
| 33-01 | STO 1 |
| 22 | GTO |
| 15 | E |
| 84 | R/S |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 33-04 | STO 4 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-04 | RCL 4 |
| 01-1 | 1 |
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 71 | x |
| 35 | g |
| 02 | π |
| 81 | ÷ |
| 34-03 | RCL 3 |
| 81 | ÷ |
| 33-01 | STO 1 |
| 22 | GTO |
| 15 | E |
| 84 | R/S |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 15 | E |
| 00 | 0 |
| 33-05 | STO 5 |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 01 | 1 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 61 | + |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 00 | 0 |
| 84 | R/S |
| 33-05 | STO 5 |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 04 | 4 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 84 | R/S |
| 31 | f |
| 04 | sin |
| 34-03 | RCL 3 |
| 71 | x |
| 02 | 2 |
| 71 | x |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 35 | g |
| 06 | ABS |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | $\delta_i$ |
| R 2 | α |
| R 3 | R |
| R 4 | n/b |
| R 5 | i |
| R 6 | i.$\delta_i$ |
| R 7 | frei |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# KREISBOGENBERECHNUNG (DETAILPUNKTE)

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 35 | g |
| 43 | GRD |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 35-07 | $x^{\rightarrow}_{\leftarrow}y$ |
| 51 | - |
| 34-03 | RCL 3 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 51 | - |
| 31 | f |
| 01 | R↔P |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 11 | A |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 33-05 | STO 5 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 13 | C |
| 34-05 | RCL 5 |
| 51 | - |
| 02 | 2 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 00 | 0 |
| 00 | 0 |
| 71 | x |
| 35 | g |
| 02 | π |
| 81 | ÷ |
| 34-01 | RCL 1 |
| 81 | ÷ |
| 34-02 | RCL 2 |
| 61 | + |
| 34-01 | RCL 1 |
| 32 | $f^{-1}$ |
| 01 | $R^{\rightarrow}P$ |
| 35-07 | $x^{\rightarrow}_{\leftarrow}y$ |
| 34-04 | RCL 4 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 35-08 | ↓ |
| 34-03 | RCL 3 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 13 | C |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | R |
| R 2 | $v_{AM}$ |
| R 3 | $x_M$ |
| R 4 | $y_M$ |
| R 5 | $Km_A$ |
| R 6 | frei |
| R 7 | frei |
| R 8 | frei |
| R 9 | frei |

# SCHNITTKREIS – GERADE

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 23 | LBL |
| 11 | A |
| 21 | DSP |
| 83 | . |
| 03 | 3 |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-02 | STO 2 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-03 | STO 3 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 35-07 | x⇄y |
| 51 | - |
| 33-01 | STO 1 |
| 35-08 | ↓ |
| 33-04 | STO 4 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 35-07 | x⇄y |
| 51 | - |
| 33-02 | STO 2 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 31 | f |
| 01 | R→P |
| 33-05 | STO 5 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 81 | ÷ |
| 33-01 | STO 1 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 81 | ÷ |
| 33-02 | STO 2 |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 11 | A |
| 24 | RTN |
| 23 | LBL |
| 12 | B |
| 33-05 | STO 5 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-03 | RCL 3 |
| 51 | - |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 33-06 | STO 6 |
| 35-08 | ↓ |
| 34-04 | RCL 4 |
| 51 | - |
| 33-07 | STO 7 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 71 | x |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 61 | + |
| 33-08 | STO 8 |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 71 | x |
| 34-07 | RCL 7 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 51 | - |
| 33-07 | STO 7 |
| 34-05 | RCL 5 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 34-07 | RCL 7 |
| 41 | ↑ |
| 71 | x |
| 51 | - |
| 31 | f √‾ |
| 09 | |
| 34-05 | RCL 5 |
| 42 | CHS |
| 71 | x |
| 34-05 | RCL 5 |
| 35 | g |
| 06 | ABS |
| 81 | ÷ |
| 34-08 | RCL 8 |
| 61 | + |
| 33-06 | STO 6 |
| 34-02 | RCL 2 |
| 71 | x |
| 34-04 | RCL 4 |

| CODE | TASTE |
|---|---|
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 34-06 | RCL 6 |
| 34-01 | RCL 1 |
| 71 | x |
| 34-03 | RCL 3 |
| 61 | + |
| 84 | R/S |
| 22 | GTO |
| 12 | B |
| 24 | RTN |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |
| 35-01 | gNOP |

| | |
|---|---|
| R 1 | $x_2$,Δx,a |
| R 2 | $y_2$,Δy,c |
| R 3 | $x_1$ |
| R 4 | $y_1$ |
| R 5 | $s_{12}$,R |
| R 6 | $\Delta x_M$,E |
| R 7 | $\Delta y_M$,h |
| R 8 | p |
| R 9 | frei |

HEWLETT PACKARD

172 mal Verkauf und Service in 65 Ländern

**Für Deutschland :**
6000 Frankfurt 56, Berner Straße 117, Tel. (0611) 50 04-1

**Für die Schweiz :**
8952 Schlieren, Zürcherstraße 20, Tel. (01) 98 18 21/98 52 40

**Für Österreich :**
**Für sozialistische Staaten und UdSSR :**
1205 Wien/Österreich
Handelskai 52/53, Tel. (0222) 33 66 06—09

**Europa-Zentrale :**
1217 Meyrin 1 - Genf, Schweiz,
Postfach 349, Tel. (022) 41 54 00

Printed in Switzerland

00065 - 90241