

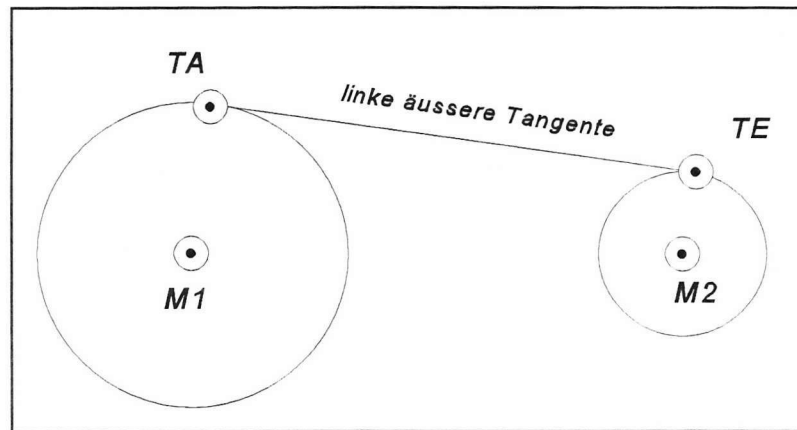
## Unterprogramm 1: Berechnung linke äußere Tangente

### Gegeben:

M1 = Mittelpunkt erster Kreis  
 R1 = Radius erster Kreis  
 M2 = Mittelpunkt zweiter  
 R2 = Radius zweiter Kreis

### Gesucht:

TA = Anfangspunkt linke äußere Tangente (auf zweiten Kreis)  
 TE = Endpunkt linke äußere Tangente (auf zweiten Kreis)



Vorgegeben sind zwei Kreise durch Ihren Mittelpunkt und Radius. Gesucht wird die linke äußere Tangente, die folgendermaßen definiert ist:  
 die linke äußere Tangente liegt links neben der gerichteten Gerade die von M1 nach M2 verläuft. Der Anfangspunkt der linken äußeren Tangente liegt auf dem ersten Kreis, der Endpunkt auf dem zweiten Kreis.

**Beispiel: Ergebnisprotokoll**

Programm-Nr. 16

```

BERECHNUNGSNR:      1
16-1-0-0-0-0
TANGENTE AN ZWEI KREISE: LINKE AEUSSERE TANGENTE
PUNKT-NR M          RADIUS      T-LAENGE      RECHTS-Y      HOCH-X      TYP
  181          20.000
  169          47.000
  166 0
  167 0              66.978      77034.692      48105.187      TE
  77050.250      48037.040      RA1
  77081.591      48102.100      RA2
  77030.293      48038.354      TA
  
```

**Beispiel: Stapeldatei**

Programm-Nr. 16

```

/*
16-1-0-0-0-0
  181      20.000
  169      47.000
  166 0
  167 0
/*
  
```

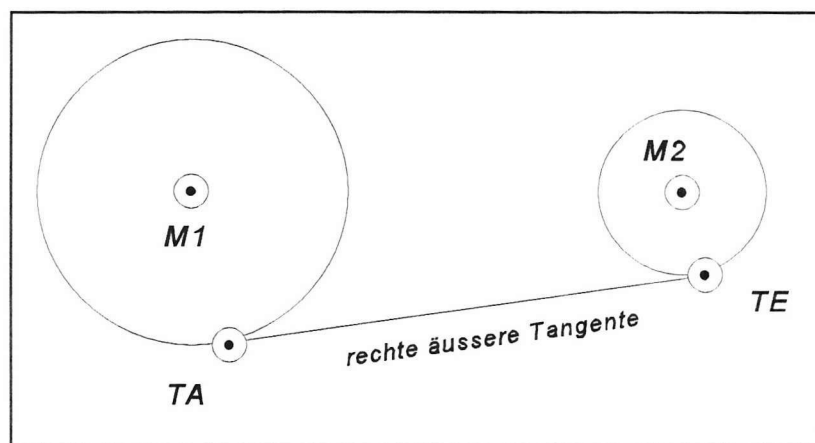
## Unterprogramm 2: Berechnung rechte äußere Tangente

### Gegeben:

M1 = Mittelpunkt ersten Kreis  
 R1 = Radius ersten Kreis  
 M2 = Mittelpunkt zweiter  
 R2 = Radius zweiten Kreis

### Gesucht:

TA = Anfangspunkt rechte äussere Tangente (auf ersten Kreis)  
 TE = Endpunkt rechte äussere Tangente (auf zweiten Kreis)



Vorgegeben sind zwei Kreise durch Ihren Mittelpunkt und Radius. Gesucht wird die rechte äussere Tangente, die folgendermaßen definiert ist:  
 die rechte äußere Tangente liegt rechts neben der gerichteten Gerade die von M1 nach M2 verläuft.  
 Der Anfangspunkt der rechten äußeren Tangente liegt auf dem ersten Kreis, der Endpunkt auf dem zweiten Kreis.

### Beispiel: Ergebnisprotokoll

Programm-Nr. 16

```

BERECHNUNGSNR:      2
16-2-0-0-0-0
TANGENTE AN ZWEI KREISE: RECHTE AEUSSERE TANGENTE
PUNKT-NR M          RADIUS      T-LAENGE      RECHTS-Y      HOCH-X      TYP
  181              20.000
  169              47.000
  525 0
  526 0                66.978      77063.716      48022.253      TA
                                          77050.250      48037.040      RA1
                                          77081.591      48102.100      RA2
                                          77113.237      48067.350      TE
  
```

### Beispiel: Stapeldatei

Programm-Nr. 16

```

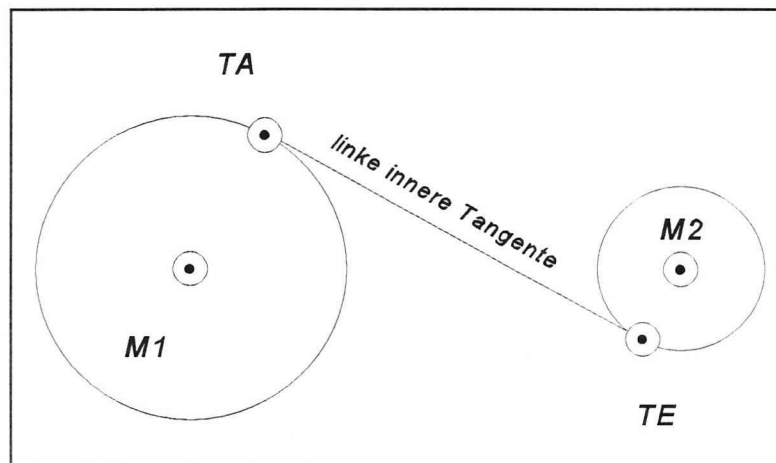
/*
16-2-0-0-0-0
  181      20.000
  169      47.000
  525 0
  526 0
/*
  
```

**Unterprogramm 3: Berechnung linke innere Tangente****Gegeben:**

M1 = Mittelpunkt ersten Kreis  
 R1 = Radius ersten Kreis  
 M2 = Mittelpunkt zweiter  
 R2 = Radius zweiten Kreis

**Gesucht:**

TA = Anfangspunkt linke innere Tangente (auf ersten Kreis)  
 TE = Endpunkt linke innere Tangente (auf zweiten Kreis)



Vorgegeben sind zwei Kreise durch Ihren Mittelpunkt und Radius. Gesucht wird die linke innere Tangente, die folgendermaßen definiert ist:  
 der Anfangspunkt der linken inneren Tangente liegt auf dem ersten Kreis, der Endpunkt auf dem zweiten Kreis. Der Anfangspunkt der linken inneren Tangente liegt links, der Endpunkt rechts neben der gerichteten Gerade die von M1 nach M2 verläuft.

**Beispiel: Ergebnisprotokoll**

Programm-Nr. 16

```

BERECHNUNGSNR:      3
16-3-0-0-0-0
TANGENTE AN ZWEI KREISE: LINKE INNERE TANGENTE
PUNKT-NR M          RADIUS      T-LAENGE      RECHTS-Y      HOCH-X      TYP
  181          20.000
  169          47.000
  527 0
  528 0                26.946      77051.580      48056.996      TA
                                          77078.466      48055.204      TE
  
```

**Beispiel: Stapeldatei**

Programm-Nr. 16

```

/*
16-3-0-0-0-0
  181      20.000
  169      47.000
  527 0
  528 0
/*
  
```

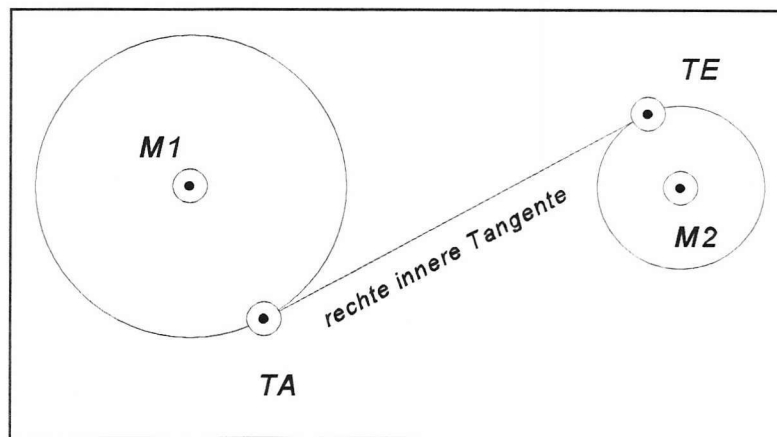
**Unterprogramm 4: Berechnung rechte innere Tangente**

**Gegeben:**

- M1 = Mittelpunkt erster Kreis
- R1 = Radius erster Kreis
- M2 = Mittelpunkt zweiter Kreis
- R2 = Radius zweiter Kreis

**Gesucht:**

- TA = Anfangspunkt rechte innere Tangente (auf ersten Kreis)
- TE = Endpunkt rechte innere Tangente (auf zweiten Kreis)



Vorgegeben sind zwei Kreise durch Ihren Mittelpunkt und Radius. Gesucht wird die rechte innere Tangente, die folgendermaßen definiert ist:  
 der Anfangspunkt der rechten inneren Tangente liegt auf dem ersten Kreis, der Endpunkt auf dem zweiten Kreis. Der Anfangspunkt der rechten inneren Tangente liegt rechts, der Endpunkt links neben der gerichteten Gerade die von M1 nach M2 verläuft.

**Beispiel: Ergebnisprotokoll** **Programm-Nr. 16**

```

BERECHNUNGSNR:      4
16-4-0-0-0-0
TANGENTE AN ZWEI KREISE: RECHTE INNERE TANGENTE
PUNKT-NR M          RADIUS      T-LAENGE          RECHTS-Y          HOCH-X          TYP
  181          20.000
  169          47.000
  529 0
  530 0                26.946          77065.026          48050.518          TA
                                          77046.867          48070.426          TE
    
```

**Beispiel: Stapeldatei** **Programm-Nr. 16**

```

/*
16-4-0-0-0-0
  181    20.000
  169    47.000
  529 0
  530 0
/*
    
```