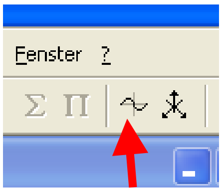
Punkte

Punkte im $\mathbb{R}^2$ werden in *Derive* als Vektoren mit 2 Komponenten eingegeben

A:=[1,5] B:=[2,1] C:=[6,3] …….

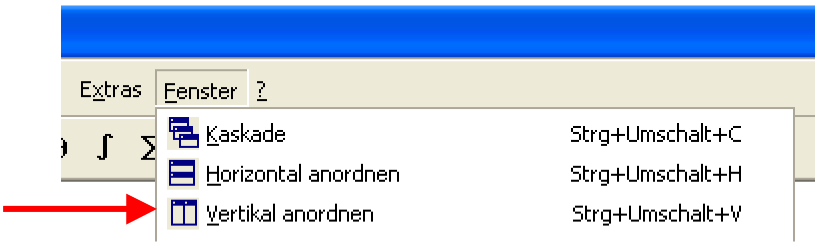
Markiere den entsprechenden Punkt. **#1 :** A := [1, 5]

wechsle dann ins Grafikfenster



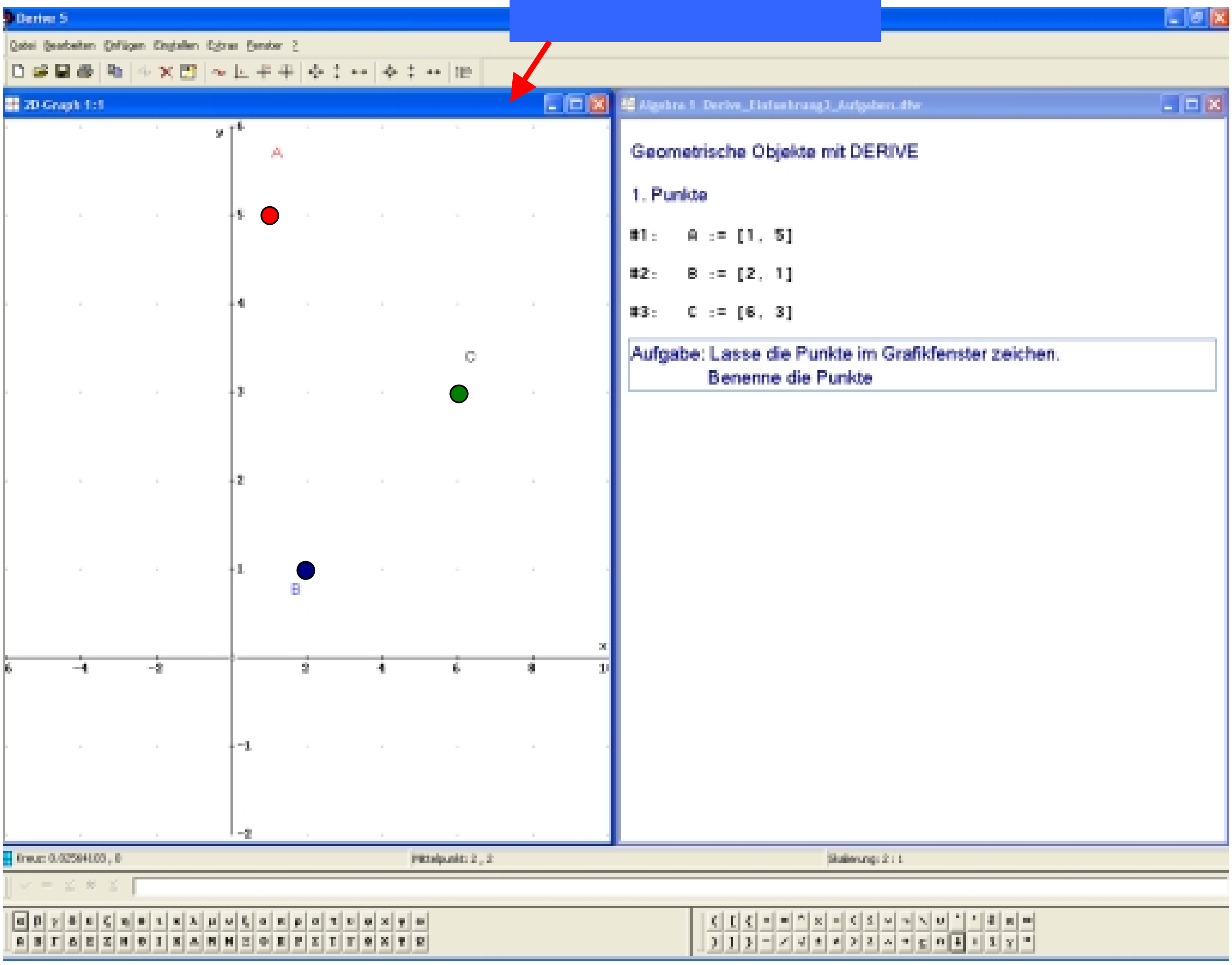
und zeichne den Punkt

Du kannst sowohl das Algebrafenster, als auch das Grafikfenster gleichzeitig sichtbar machen :



Durch einen Klick in das jeweilige Fenster kann dieses aktiviert werden !

Grafikfenster ist aktiv !



Strecken

Strecken im $\mathbb{R}^2$ werden in *Derive* als Listen mit 2 Komponenten eingegeben, wobei die Komponenten Punkte d.h. wieder Listen sind:

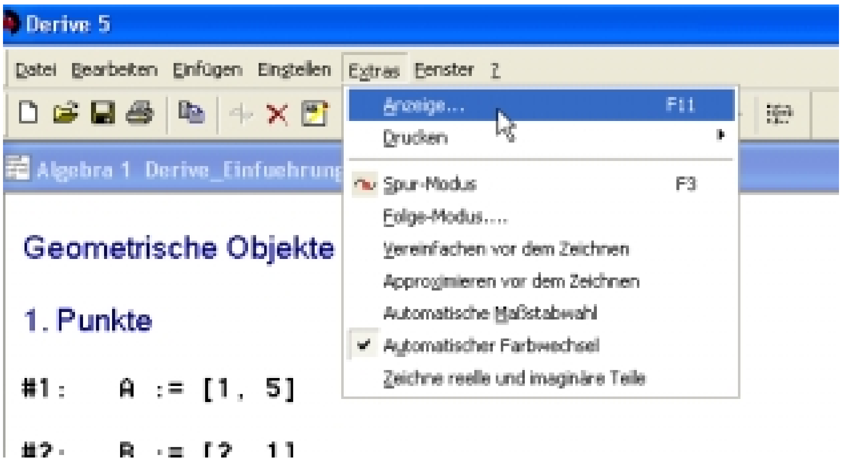
2. Strecken

```
#4:    STR(A, B) := [A, B]
```

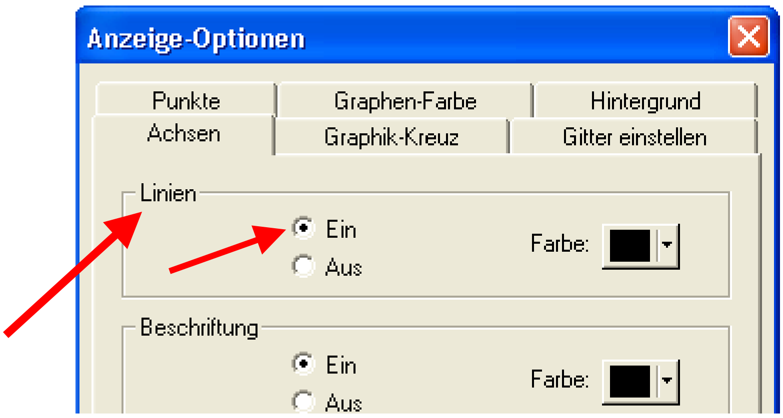
Aufgabe: Lasse die Strecke zeichnen.

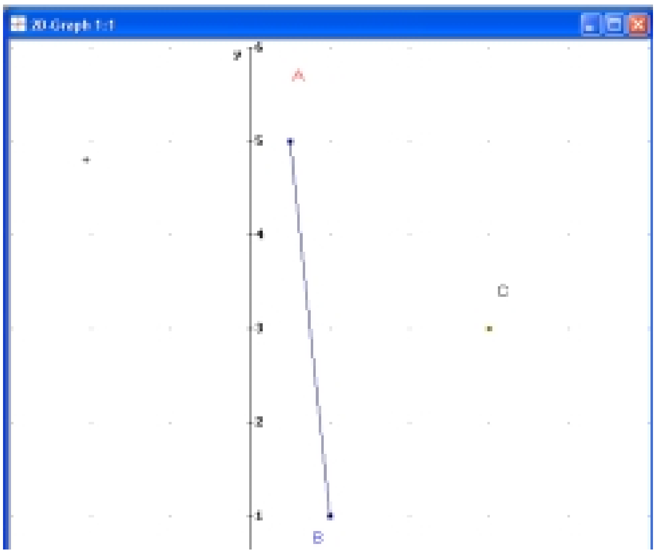
Damit nicht nur die beiden Punkte A und B gezeichnet werden, muss man vorher einstellen, dass die Punkte verbunden werden sollen:

Das Grafik-fenster muss aktiv sein !



Hier erscheint ein Fenster mit den Anzeigeoptionen :

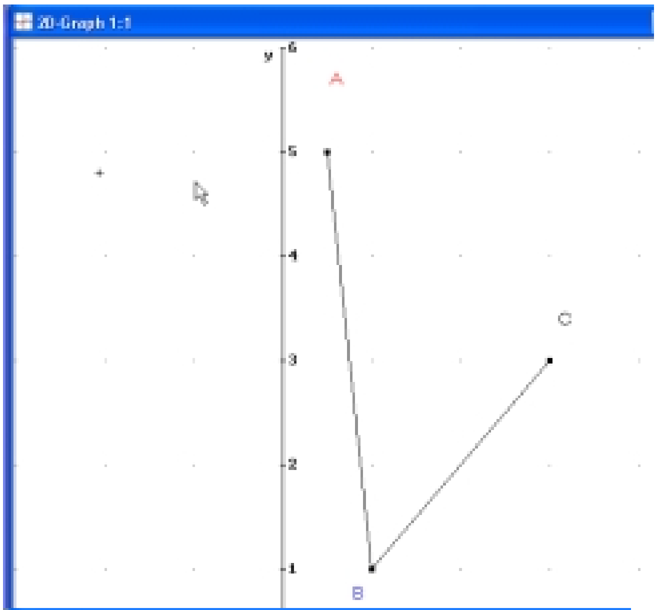




3. Streckenzüge

```
#5:    STRZUG := [A, B, C]
```

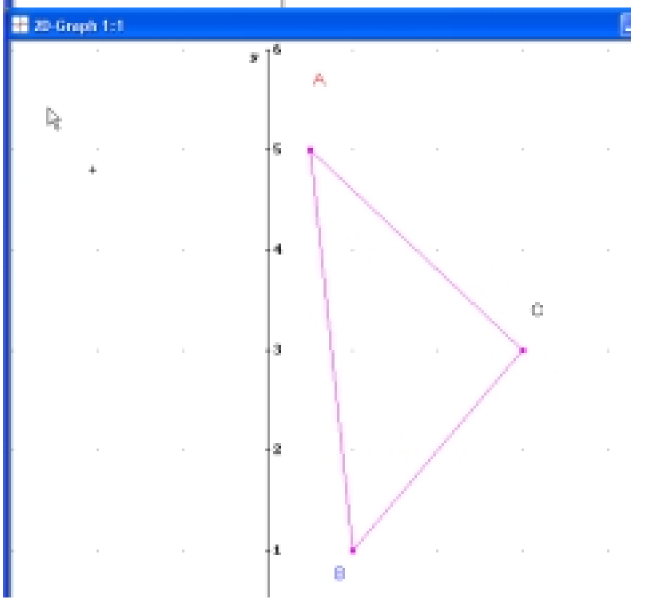
Aufgabe: Zeichne den Streckenzug



4. Dreiecke

```
#6:    DR(A, B, C) := [A, B, C, A]
```

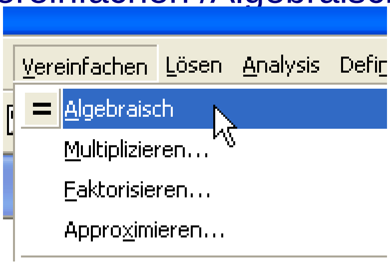
Aufgabe: Zeichne das Dreieck



5. Vierecke

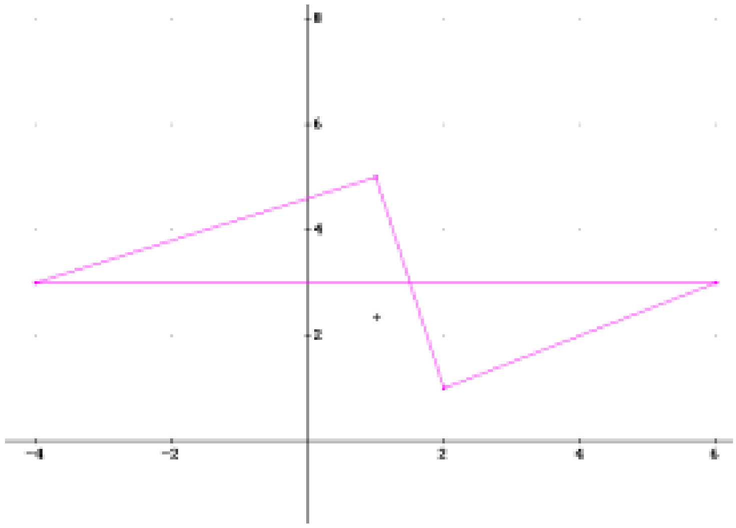
```
#7:   D := [-4, 3]

#8:   VE(A, B, C, D) := [A, B, C, D, A]
```

Mit Vereinfachen /Algebraisch



kann man sich die Liste der Punkte explizit anzeigen lassen :

#9: $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 1 \\ 6 & 3 \\ -4 & 3 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$



Stelle das Viereck im Grafikfenster dar

6. Regelmäßige Fünfecke

Listen lassen sich mit VECTOR erzeugen, weil ein Vektor eine geordnete Liste von Elementen ist.
Syntax :

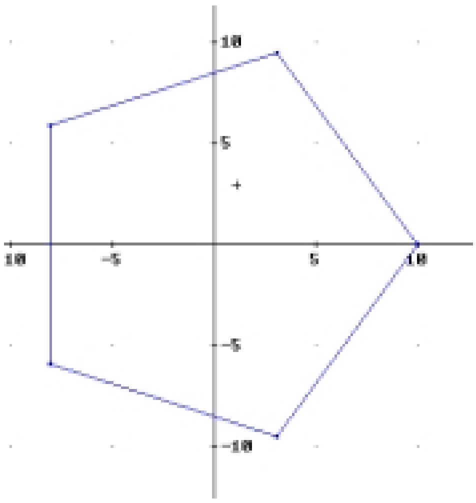
VECTOR(f,x,a,e,s) erzeugt eine Liste der Ausdruckswerte f(x) beginnend mit dem Anfangswert a, der Schrittweite s bis zum Endwert e

#10: $\text{EP5ECK}(r) := \text{VECTOR}\left([r \cdot \text{COS}(\alpha),\ r \cdot \text{SIN}(\alpha)],\ \alpha,\ 0,\ 2 \cdot \pi,\ \frac{2 \cdot \pi}{5}\right)$

#11: EP5ECK(10)

Mit Vereinfachen /Algebraisch
kann man sich die Liste der Punkte
explizit anzeigen lassen :

$$\begin{bmatrix} 10 & 0 \\ \frac{5\cdot\sqrt{5}}{2} - \frac{5}{2} & \sqrt{\left(\frac{25\cdot\sqrt{5}}{2} + \frac{125}{2}\right)} \\ -\frac{5\cdot\sqrt{5}}{2} - \frac{5}{2} & \sqrt{\left(\frac{125}{2} - \frac{25\cdot\sqrt{5}}{2}\right)} \\ -\frac{5\cdot\sqrt{5}}{2} - \frac{5}{2} & -\sqrt{\left(\frac{125}{2} - \frac{25\cdot\sqrt{5}}{2}\right)} \\ \frac{5\cdot\sqrt{5}}{2} - \frac{5}{2} & -\sqrt{\left(\frac{25\cdot\sqrt{5}}{2} + \frac{125}{2}\right)} \\ 10 & 0 \end{bmatrix} \approx \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 3.0 & 9.5 \\ -8.0 & 5.8 \\ -8.0 & -5.8 \\ 3.0 & -9.5 \\ 10 & 0 \end{bmatrix}$$

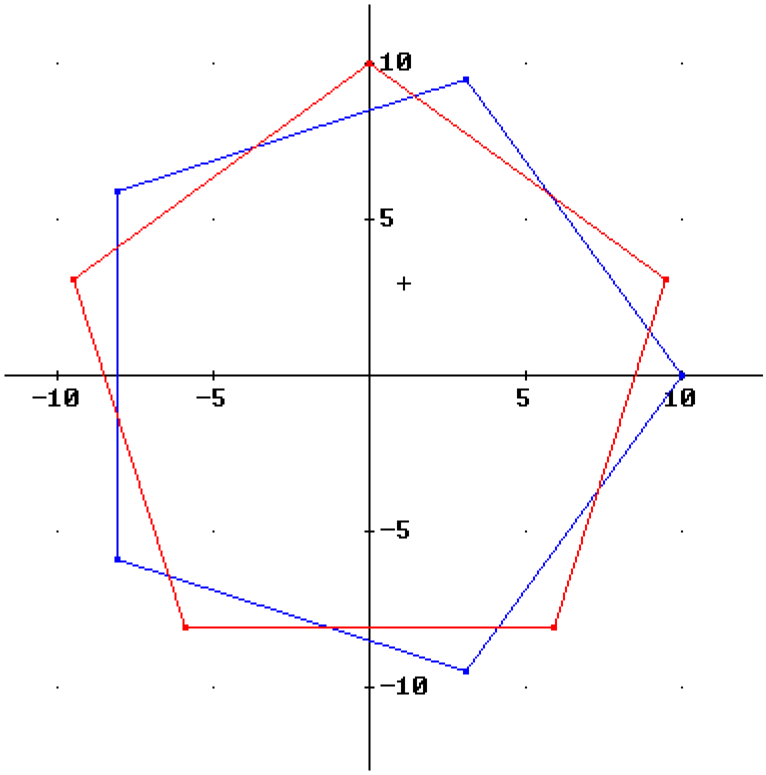


Will man das Fünfeck drehen, dann muss man den Startwert für α verändern:

#12: $\text{EP5ECK}(r) := \text{VECTOR}\left([r\cdot\text{COS}(\alpha),\ r\cdot\text{SIN}(\alpha)],\ \alpha,\ \frac{\pi}{10},\ 2\cdot\pi,\ \frac{2\cdot\pi}{5}\right)$

#13: EP5ECK(10)

$$\begin{bmatrix} \sqrt{\left(\frac{25\cdot\sqrt{5}}{2} + \frac{125}{2}\right)} & \frac{5\cdot\sqrt{5}}{2} - \frac{5}{2} \\ 0 & 10 \\ -\sqrt{\left(\frac{25\cdot\sqrt{5}}{2} + \frac{125}{2}\right)} & \frac{5\cdot\sqrt{5}}{2} - \frac{5}{2} \\ -\sqrt{\left(\frac{125}{2} - \frac{25\cdot\sqrt{5}}{2}\right)} & -\frac{5\cdot\sqrt{5}}{2} - \frac{5}{2} \\ \sqrt{\left(\frac{125}{2} - \frac{25\cdot\sqrt{5}}{2}\right)} & -\frac{5\cdot\sqrt{5}}{2} - \frac{5}{2} \\ \sqrt{\left(\frac{25\cdot\sqrt{5}}{2} + \frac{125}{2}\right)} & \frac{5\cdot\sqrt{5}}{2} - \frac{5}{2} \end{bmatrix} \approx \begin{bmatrix} 9.5 & 3.0 \\ 0 & 10 \\ -9.5 & 3.0 \\ -5.8 & -8.0 \\ 5.8 & -8.0 \\ 9.5 & 3.0 \end{bmatrix}$$


10
5
−10
−5
5
10
−5
−10

8. Graphen von linearen Funktionen mit Steigungsdreiecken

Lineare Funktionen mit Steigungsdreieck

#1: $m := -0.8$

#2: $b := 0.5$

#3: $f1(x) := m \cdot x + b$

Graph zeichnen lassen (Algebra und Grafikfenster vertikal nebeneinander)

Standardsteigungsdreieck

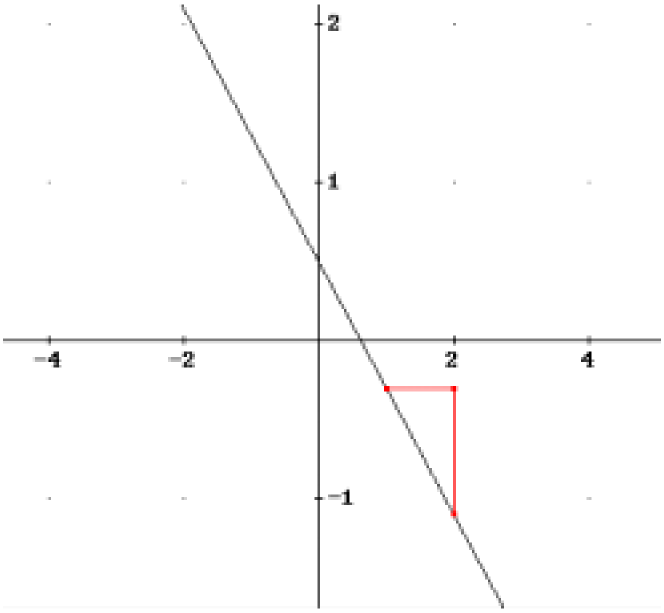
#4: $SSTD(x) := \begin{bmatrix} x & f1(x) \\ x + 1 & f1(x) \\ x + 1 & f1(x + 1) \end{bmatrix}$

Standardsteigungsdreieck an der Stelle x=1

#5: SSTD(1)

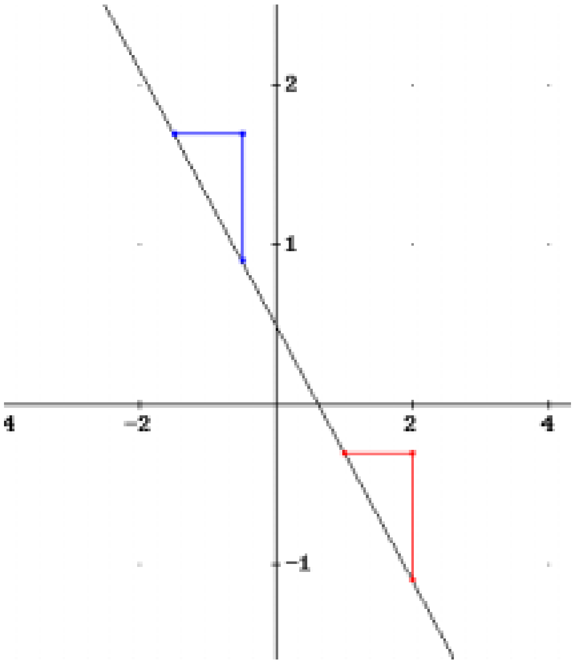
#6: $\begin{bmatrix} 1 & -\frac{3}{10} \\ 2 & -\frac{3}{10} \\ 2 & -\frac{11}{10} \end{bmatrix}$

SSTD (1) zeichnen lassen . Einstellung Extras,Anzeige,Punkte verbinden ja! prüfen !



#7: SSTD(-1.5)

#8: $$\begin{bmatrix} -\frac{3}{2} & \frac{17}{10} \\ -\frac{1}{2} & \frac{17}{10} \\ -\frac{1}{2} & \frac{9}{10} \end{bmatrix}$$



SSTD (2) zeichnen lassen

Steigungswinkel:

#9: α := ATAN(m)

#10: -0.6

Im Gradmaß :

#11: Angle := Degree

#12: -38.6