

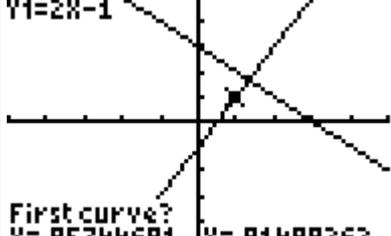
## Geradenschnittpunkte mit dem TI84

In welchem Punkt schneiden sich die Geraden zu  $y = 2x - 1$  und  $y = -x + 3$  ?

### 1. Zeichnerische Lösung

<p>Zur Bestimmung einer ersten Näherung geben wir die Funktionsterme im y-Editor (Aufruf mit <math>\boxed{Y=}</math>) ein und...</p>	<pre> Plot1 Plot2 Plot3 Y1=2X-1 Y2=-X+3 Y3= Y4= Y5= Y6= Y7=         </pre>
<p>... zeichnen die Graphen mit <math>\boxed{GRAPH}</math>. Wechseln Sie mit <math>\boxed{TRACE}</math> in den Spur-Modus und „wandern“ Sie mit den <math>\boxed{\leftarrow}</math> und <math>\boxed{\rightarrow}</math> Tasten über einen der Graphen. Dabei können Näherungen für die Koordinaten der Schnittpunkte auf dem Display abgelesen werden. (Genauere Ergebnisse erhält man durch Hineinzoomen! Auf den anderen Graphen gelangt man mit <math>\boxed{\wedge}</math>.)</p>	

### 2. Berechnung im Graphikfenster:

<p>Aus dem letzten Fenster heraus wird mit <math>\boxed{2ND}\boxed{CALC}</math> und der Auswahl von 5: intersect ein Programm zur Schnittpunktberechnung gestartet.</p>	<pre> CALCULATE 1:value 2:zero 3:minimum 4:maximum 5:intersect 6:dy/dx 7:∫f(x)dx         </pre>
<p>Nun muss der erste Graph mit <math>\boxed{ENTER}</math> ausgewählt werden. Ebenso bestätigt man die Auswahl des zweiten Graphen und einen Näherungspunkt mit <math>\boxed{ENTER}</math>.</p>	
<p>Als Ergebnis werden die numerischen Schnittpunktkoordinaten angezeigt.</p>	

### 3. Lösung eines linearen Gleichungssystems

Den Schnittpunkt erhält man auch als Lösung eines linearen Gleichungssystems.

$$\begin{aligned} y = 2x - 1 & \quad 2x - y = 1 \\ y = -x + 3 & \quad x + y = 3 \end{aligned} \Leftrightarrow$$

Die Koeffizienten des umgeformten LGS kann man in einem Schema anordnen, das

wir als Matrix bezeichnen:  $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

<p>Die Eingabe der Matrix geschieht mit <b>2ND</b>-<b>MATRIX</b> und der Auswahl von <b>EDIT</b> mit <b>&gt;</b> <b>&gt;</b>. Sie kann nach der Bestätigung mit <b>ENTER</b> erstellt werden. Hier erhält die Matrix die Bezeichnung [A].</p>	<pre>NAMES MATH EDIT 1: [A] 2: [B] 3: [C] 4: [D] 5: [E] 6: [F] 7↓ [G]</pre>
<p>Geben Sie 2 als Anzahl der Zeilen und 3 als Anzahl der Spalten ein (erste Zeile in der Anzeige: MATRIX [A] 2 x 3), und anschließend alle oben notierten Koeffizienten. Jede Eingabe wird mit <b>ENTER</b> bestätigt.</p> <p>Verlassen Sie den EDITOR mit <b>2ND</b>-<b>QUIT</b>.</p>	<pre>MATRIX[A] 2 x3 [[ 2      -1      1      ]  [ 1       1      3      ]</pre>
<p>Den Befehl zur Lösung des Gleichungssystems finden Sie nach der Eingabe von <b>2ND</b>-<b>MATRIX</b> im <b>MATH</b>-Menü unter B: <b>rref(</b> . (rref steht für <i>row-reduced-form</i>.)</p> <p>Wählen Sie diesen Befehl mit <b>ENTER</b> aus.</p>	<pre>2, 3=3 NAMES MATH EDIT 9↑ List▶ matr( 0: cumSum( A: rref( 3B rref( C: rowSwap( D: row+( E↓ *row(</pre>
<p>Nun muss noch mit <b>2ND</b>-<b>MATRIX</b> die Matrix [A] ausgewählt werden. Bestätigen Sie die Auswahl mit <b>ENTER</b> .</p>	<pre>NAMES MATH EDIT 1B [A] 2x3 2: [B] 3: [C] 4: [D] 5: [E] 6: [F] 7↓ [G]</pre>
<p>Schließen Sie die Klammer. Nach Abschluss der Eingabe mit <b>ENTER</b> kann die Lösung des Gleichungssystems abgelesen werden.</p>	<pre>rref([A]) [[1 0 1.3333333...  [0 1 1.6666666...  █</pre>

Die ausgegebene Matrix lautet  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1.3333333... \\ 0 & 1 & 1.6666666... \end{pmatrix}$ . Sie steht für das umgeformte

Gleichungssystem:  $1x + 0y = 1.3333333...$  oder kurz  $x = 1.3333333...$   
 $0x + 1y = 1.6666666...$   $y = 1.6666666...$

**Lösung:** Der Schnittpunkt der beiden Geraden hat die Koordinaten  $S\left(\frac{4}{3} \mid \frac{5}{3}\right)$ .