

III) Berechnung von m und b mit 2 Punkten der Geraden

a) Es müssen 2 Punkte A (Ax/Ay) und B (Bx/By) bekannt sein. Dann ist

$$m = \frac{By - Ay}{Bx - Ax}$$

b) Diese Zahl für m und ein Punkt (A oder B) werden dann in die Geradengleichung $y=m*x+b$ eingesetzt. Übrig bleibt b !

c) Die Geradengleichung wird dann allgemein mit den Zahlen für m und b aufgestellt : $y = m*x + b$

Beispiel : 2 Punkte einer Geraden sind bekannt A(2/-5) und B(-4/1).

a) A und B in die Formel einsetzen !

$$\text{Dann ist } m = \frac{1 - (-5)}{(-4) - 2} = \frac{1 + 5}{-4 - 2} = \frac{6}{-6} = \underline{-1}$$

b) m und Punkt A in $y = m*x + b$ eingesetzt und nach b auflösen

$$\begin{aligned} -5 &= -1*2 + b \\ -5 &= -2 + b && +2 \\ \underline{-3} &= b \end{aligned}$$

c) so ist die gesuchte Gleichung $y = -1x + (-3)$ also $y = \underline{-x - 3}$

Übung 10 Berechne die Geradengleichung a) P(1/4) Q(3/8) b) R(-3/4) S(6/-2) c) T(-2/4) U(7/4)

IV) Berechnung des Schnittpunktes S zweier Geraden

a) Da S auf beiden Geraden liegen muss, werden die beiden Gleichungen gleichgesetzt und nach x aufgelöst. Die Zahl für x (X_S) wird nun in eine der Gleichungen eingesetzt, um den Y_S -Wert zu errechnen. Der Punkt S(X_S/Y_S) wird am Ende in beide Gleichungen eingesetzt. Es müssen beide Gleichungen richtig auf gehen, dann ist es der Schnittpunkt.

Beachte :

b) Parallele Geraden haben keinen Schnittpunkt. Beim Gleichsetzen verschwindet das x .

c) Wenn es dieselben Geraden sind, gibt es unendlich viele Schnittpunkte.

Beispiel zu a) : 2 Geraden $y = -x - 2$ und $y = 2x + 4$ gleichsetzen, nach X_S auflösen!

$-X_S - 2 = 2*X_S + 4$	$+X_S$	\rightarrow dann... X_S einsetzen in $y = -x - 2$! $Y_S = -(-2) - 2$ $Y_S = +2 - 2$ $Y_S = 0$ <u>S(-2/0)</u>
$-2 = 3X_S + 4$	-4	
$-6 = 3X_S$	$: 3$	
$\underline{-2} = X_S$		

Probe: -2 in $y = -x - 2$ $\left| \begin{array}{l} 0 = -(-2) - 2 \\ 0 = +2 - 2 \\ 0 = 0 \end{array} \right|$ und in $y = 2x + 4$ $\left| \begin{array}{l} 0 = 2*(-2) + 4 \\ 0 = -4 + 4 \\ 0 = 0 \end{array} \right|$

Beispiel zu b) I $y = -4x + 7$ und II $y = -4x - 5$
 I=II $-4x + 7 = -4x - 5$ $+4x$
 $7 = -5$ (kein S)