

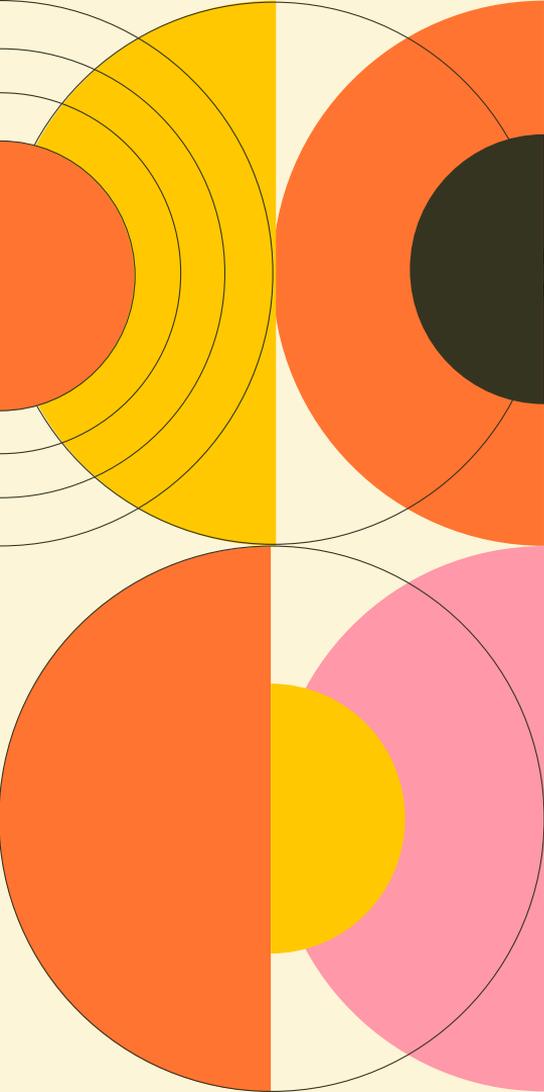
Janos Wiesen

Geraden und Schnittpunkte per Scratch

ModiSaar Zertifikat
07.02.2024

Phase	Dauer	Artikulationsschema	Sozialform	Medien
Einstieg 1	10min	Begrüßung Wiederholung: Allgemeine Form einer Geraden	Plenum	IW
Erarbeitung/ Sicherung 1	17min	Demonstration: Geraden und Schnittpunkte in GeoGebra Gerade in Scratch plotten per Fehlersuche Besprechung	Plenum EA/PA Plenum	IW Tablet
Erarbeitung/ Sicherung 2	17min	Plotten von 2 Geraden in Scratch Besprechung	EA/PA Plenum	Tablet
Pause				
Einstieg 2	10min	Wiederholung: Allgemeiner Schnittpunkt zweier Geraden Besprechung	Plenum	IW
Erarbeitung/ Sicherung 3	25min	Schnittpunkt zweier Geraden in Scratch	EA/PA	Tablet
Abschluss	10min	Vorführung und Besprechung	Plenum	IW/Tablet

Abkürzungen: IW - interaktives Whiteboard, EA - Einzelarbeit, PA - Partnerarbeit

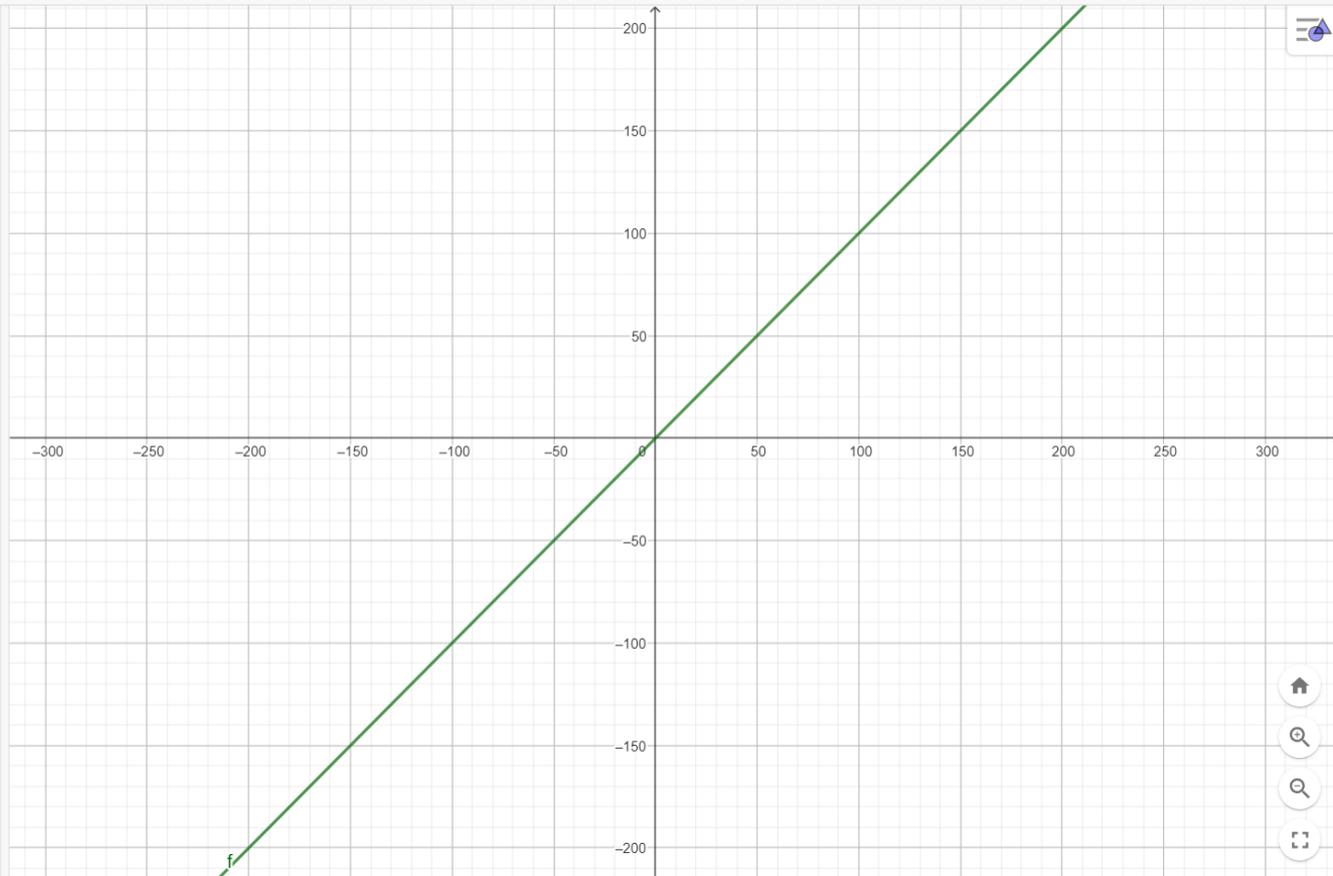


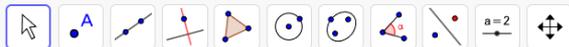
GeoGebra



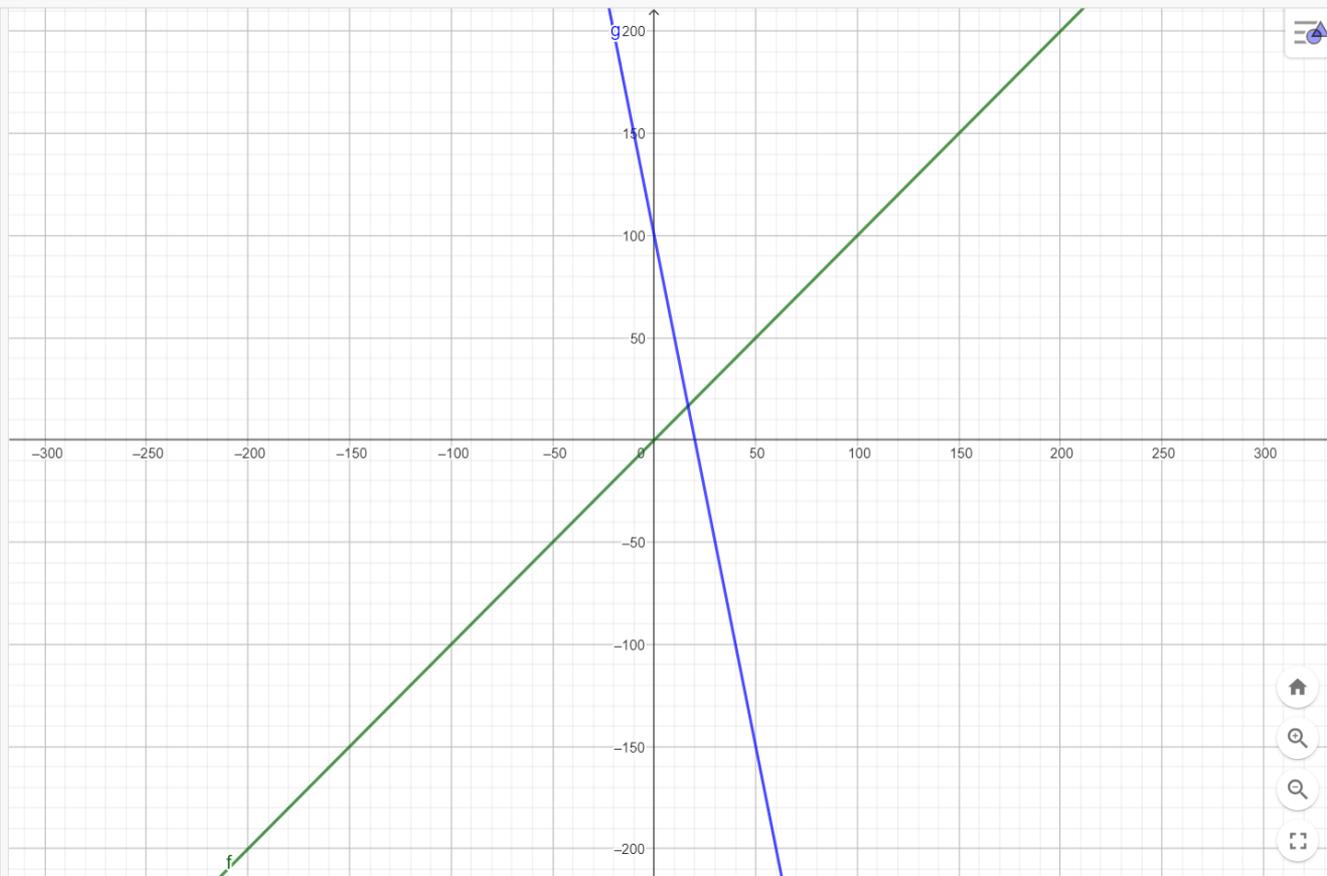
$f(x) = x + 0$

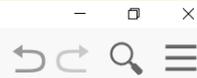
+ Eingabe...





- $f(x) = x + 0$
- $g(x) = -5x + 100$
- Eingabe...

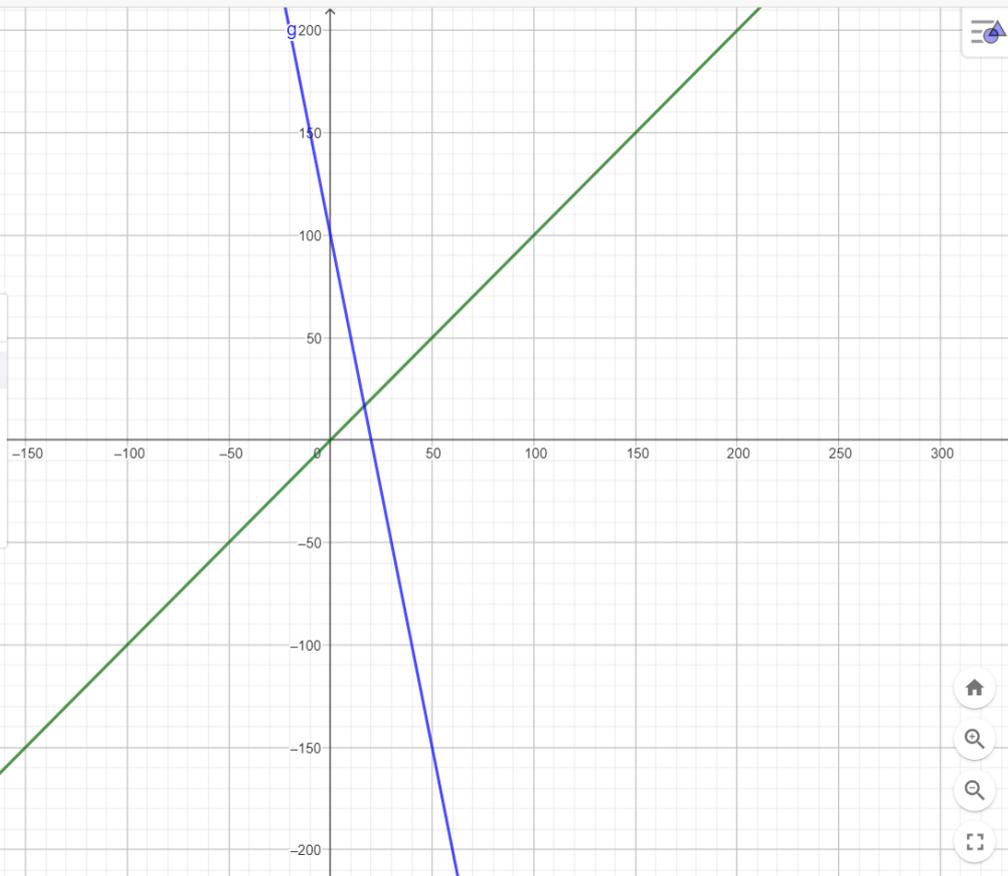




- $f(x) = x + 0$
- $g(x) = -5x + 100$
- +
- schn

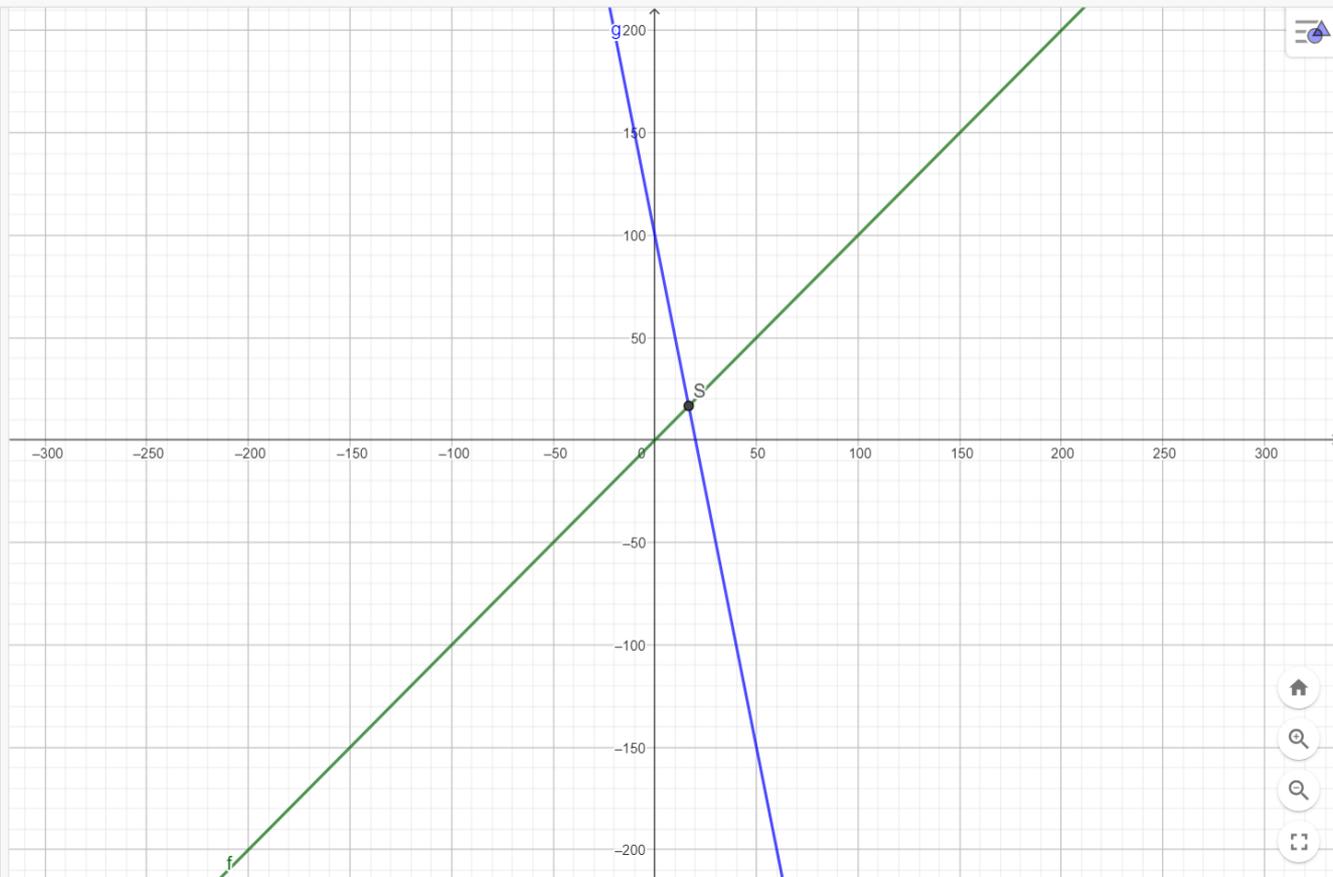
- SchneideBahnkurven
- SchneideKegelschnitt
- Schnittmenge
- Schnittpunkt
- Kegelschnitt

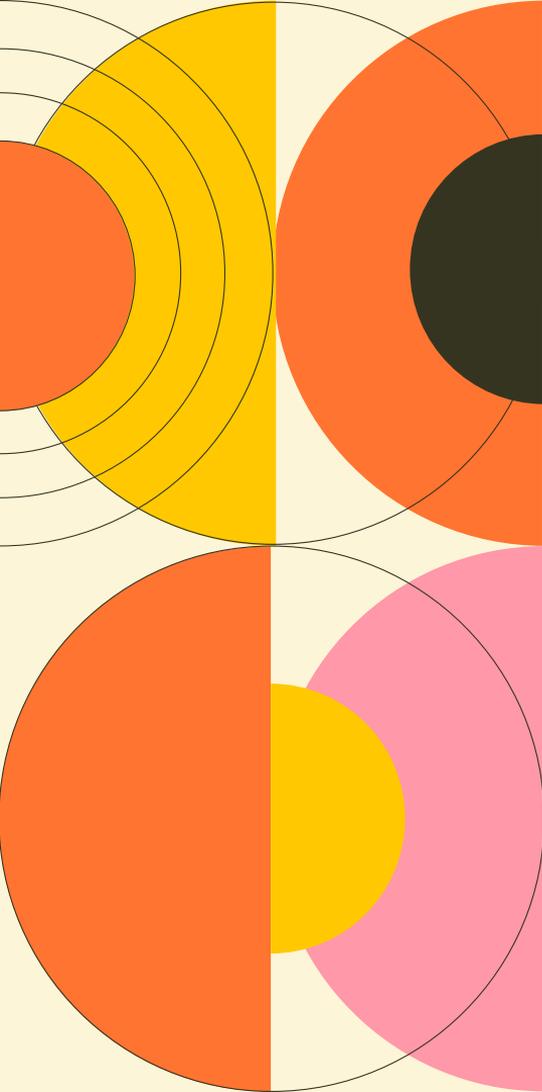
- Schnittpunkt
- Schnittpunkt(Objekt, Objekt)
- Schnittpunkt(Objekt, Objekt, Nummer des Schnittpunkts)
- Schnittpunkt(Objekt, Objekt, Anfangspunkt)
- Schnittpunkt(Funktion, Funktion, Startwert, Endwert)
- Schnittpunkt(Kurve 1, Kurve 2, Parameter 1, Parameter 2)





- $f(x) = x + 0$
- $g(x) = -5x + 100$
- $S = \text{Schnittpunkt}(f, g)$
 $= (16.67, 16.67)$
- Eingabe...





Erinnerung: Allgemeine Form einer Geraden

Erinnerung: Allgemeine Form einer Geraden

- Funktionsvorschrift, welche jedem x -Wert genau einen y -Wert zuordnet

$$y = m \cdot x + b$$

- $x, y, m, b \in \mathbb{Q} \vee \mathbb{R}$
- m : Steigung
- b : y -Achsenabschnitt



Exkurs: LGS

(Lineare Gleichungssysteme)

- Besonders bei LGS üblich:

$$\alpha \cdot x + \beta \cdot y = \gamma$$

- Lösung? Umstellen!

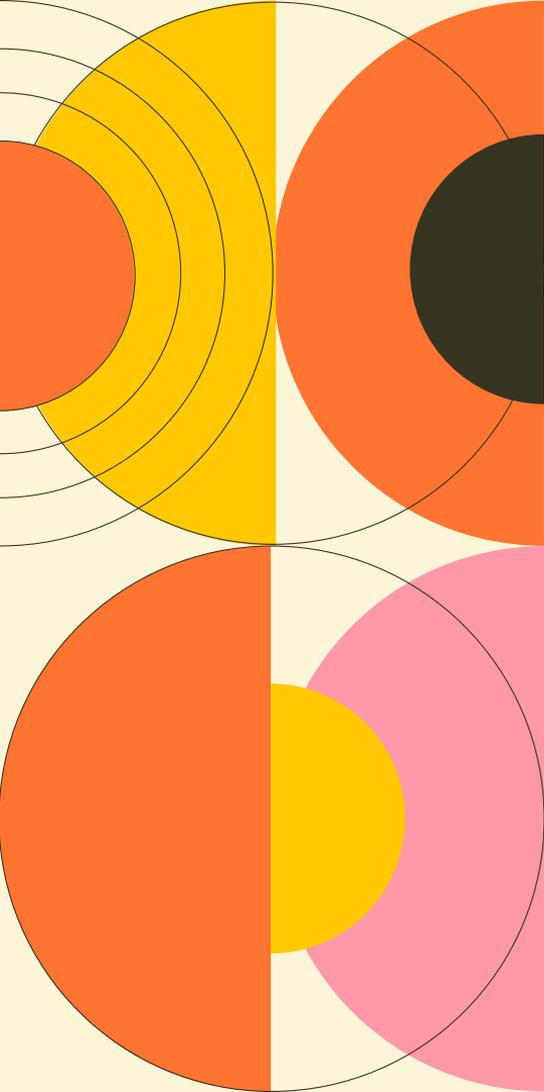
$$\alpha \cdot x + \beta \cdot y = \gamma$$

$$\Leftrightarrow \beta \cdot y = \gamma - \alpha \cdot x$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{\gamma}{\beta} - \frac{\alpha}{\beta} \cdot x$$

$$\Leftrightarrow y = -\frac{\alpha}{\beta} \cdot x + \frac{\gamma}{\beta}$$





Erinnerung: Schnittpunkt

Erinnerung: Schnittpunkt

Gegeben seien zwei Geraden f und g .

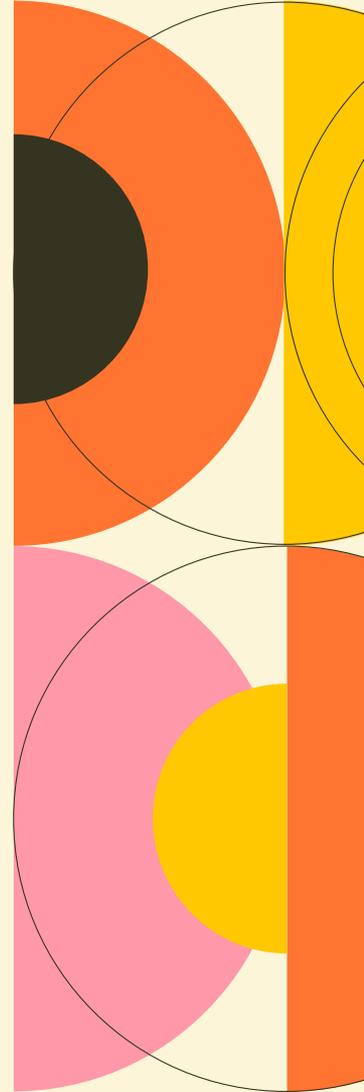
$$f: y = m_1x + b_1$$

$$g: y = m_2x + b_2$$

Ansatz? **Gleichstellen!** Beide Funktionen haben denselben x und y Wert beim Schnittpunkt! $x_S = x_S$

$$m_1x_S + b_1 = m_2x_S + b_2$$

Ziel: Schnittpunkt S
 $S(x_S | y_S)$



Erinnerung: Schnittpunkt

Ziel: Schnittpunkt S
 $S(x_S | y_S)$

Ansatz? Gleichstellen! $y_S = y_S$
 $m_1 x_S + b_1 = m_2 x_S + b_2$

Umstellen nach x_S !

$$\Leftrightarrow m_1 x_S - m_2 x_S = b_2 - b_1$$

$$\Leftrightarrow x_S (m_1 - m_2) = b_2 - b_1$$

$$\Leftrightarrow x_S = \frac{b_2 - b_1}{m_1 - m_2}$$



Erinnerung: Schnittpunkt

Umstellen nach x_S !

$$\Leftrightarrow m_1 x_S - m_2 x_S = b_2 - b_1$$

$$\Leftrightarrow x_S(m_1 - m_2) = b_2 - b_1$$

$$\Leftrightarrow x_S = \frac{b_2 - b_1}{m_1 - m_2}$$

Einsetzen in beliebige Funktion (hier f):

$$f: y = m_1 x + b_1$$

$$y_S = m_1 \cdot \left(\frac{b_2 - b_1}{m_1 - m_2} \right) + b_1$$

Ziel: Schnittpunkt S
 $S(x_S | y_S)$



Erinnerung: Schnittpunkt

$$x_S = \frac{b_2 - b_1}{m_1 - m_2}$$
$$y_S = m_1 \cdot \left(\frac{b_2 - b_1}{m_1 - m_2} \right) + b_1$$

Somit erhalten wir den Schnittpunkt:
 $S(x_S|y_S)$

Ziel: Schnittpunkt S
 $S(x_S|y_S)$





- A = (1, 1) ≡
- B = (1, 3) ⋮
- C = (1, 2) ⋮
- D = (2, 1) ⋮
- E = (2, 2) ⋮
- F = (2, 3) ⋮
- G = (3, 1) ⋮
- H = (3, 3) ⋮
- I = (4, 1) ⋮
- J = (4, 3) ⋮
- K = (5, 3) ⋮
- L = (5, 1) ⋮
- M = (6, 2) ⋮
- N = (7, 3) ⋮
- O = (8, 3) ⋮

