

Steigungsdreieck



MATHEMATIK  
macht  
FREU(N)DE

Die Gerade rechts unten verläuft durch die Punkte  $A = (4 | 2)$  und  $B = (4 + \Delta x | 2 + \Delta y)$ .

Wir haben das zugehörige **Steigungsdreieck** und den **Steigungswinkel  $\alpha$**  eingezeichnet.

Streiche jeweils die falsche Antwort durch:

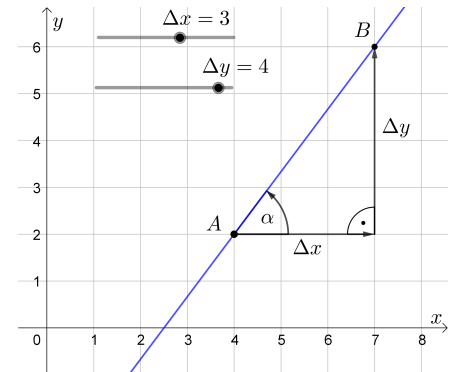
1) Wird nur  $\Delta y > 0$  verändert, so gilt:

Je größer  $\Delta y$ , desto  $\left\{ \begin{array}{l} \text{steiler/flacher ist die Gerade.} \\ \text{größer/kleiner ist der Steigungswinkel.} \end{array} \right.$

2) Wird nur  $\Delta x > 0$  verändert, so gilt:

Je größer  $\Delta x$ , desto  $\left\{ \begin{array}{l} \text{steiler/flacher ist die Gerade.} \\ \text{größer/kleiner ist der Steigungswinkel.} \end{array} \right.$

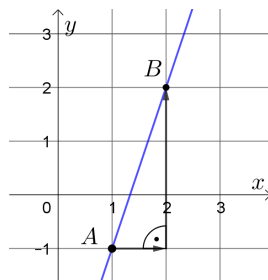
Das Seitenverhältnis  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  nennen wir die **Steigung** der Gerade.



Steigungsdreieck



MATHEMATIK  
macht  
FREU(N)DE



Bei der Gerade links ist ein Steigungsdreieck mit

$\Delta x = \underline{\hspace{2cm}}$  und  $\Delta y = \underline{\hspace{2cm}}$

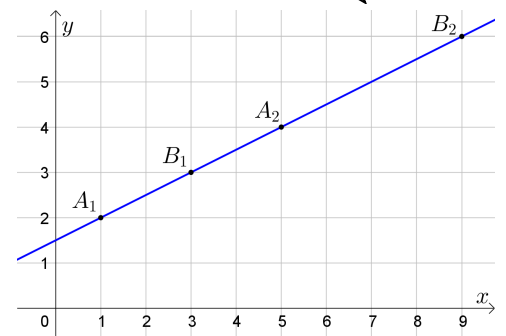
eingezeichnet. Welche Steigung hat die Gerade?

Steigungsmessung



MATHEMATIK  
macht  
FREU(N)DE

- 1) Zeichne rechts jeweils ein Steigungsdreieck mit Eckpunkten  $A_1$  und  $B_1$  bzw.  $A_2$  und  $B_2$  ein.
- 2) Erkläre, warum die beiden Dreiecke ähnlich zueinander sind.



Deshalb liefert *jedes* Steigungsdreieck einer Gerade das *gleiche* Seitenverhältnis  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ .

3) Berechne die Steigung der Gerade, und ergänze das Verkehrsschild.



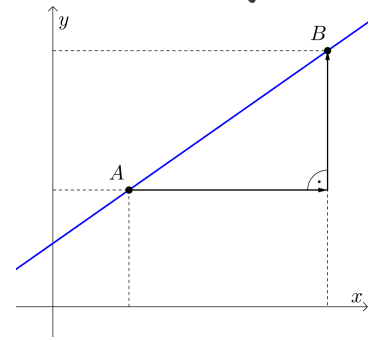
4) Berechne den Steigungswinkel  $\alpha$  der Gerade.

Formel



MATHEMATIK  
macht  
FREU(N)DE

Die rechts dargestellte Gerade verläuft durch die Punkte  $A = (2,7 | 4,2)$  und  $B = (10,3 | 8,1)$ .  
Beschrifte die Skizze und berechne die Steigung der Gerade.



Differenzenquotient & Steigungswinkel



MATHEMATIK  
macht  
FREU(N)DE

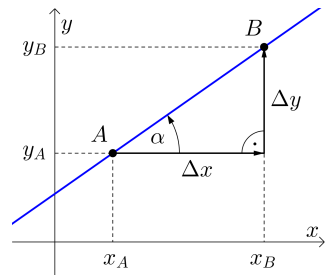
Eine Gerade verläuft durch die Punkte  $A = (x_A | y_A)$  und  $B = (x_B | y_B)$ .

Die **Steigung** der Gerade ist der folgende **Differenzenquotient**:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

Zwischen **Steigungswinkel** und Steigung gilt folgender Zusammenhang:

$$\tan(\alpha) = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$



Negative Steigung

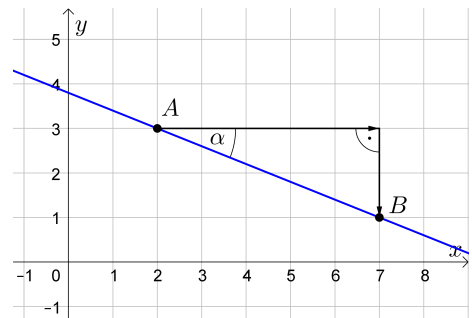


MATHEMATIK  
macht  
FREU(N)DE

Die rechts dargestellte Gerade verläuft durch die Punkte  $A = ( \quad | \quad )$  und  $B = ( \quad | \quad )$ .

1) Berechne die Steigung mit dem Differenzenquotienten.

2) Berechne den rechts eingezeichneten **Neigungswinkel**  $\alpha$ .



Steigungswinkel  $\leftrightarrow$  Steigung



MATHEMATIK  
macht  
FREU(N)DE

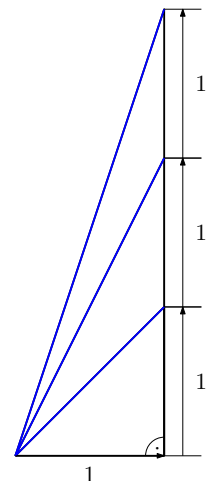
1) Erkläre anhand der Skizze, warum eine Gerade mit Steigung  $100\% = 1$  *nicht* senkrecht ist.

Tatsächlich entsprechen  $100\%$  Steigung einem Steigungswinkel von \_\_\_\_\_.

2) Erkläre anhand der Skizze, warum eine Gerade mit Steigung  $200\% = 2$  *nicht* den Steigungswinkel  $2 \cdot 45^\circ = 90^\circ$  hat.

Schlussrechnungen zwischen Steigung und Steigungswinkel sind *nicht* zulässig. Berechne den tatsächlichen Steigungswinkel.

3) Welcher Steigung entspricht ein Steigungswinkel von  $89,9^\circ$ ?



Ein Steigungswinkel von  $90^\circ$  kann *nicht* als Steigung in Prozent ausgedrückt werden.