

**D**u sollst zwei gegebene Punkte rechnerisch überprüfen, ob sie auf einer Geraden liegen, ohne sie dabei vorher zu zeichnen. Ein solcher Punkt besteht aus einer  $x$ - und einer  $y$ -Koordinate, wobei die  $y$ -Koordinate von der  $x$ -Koordinate abhängt. Das bedeutet, anhand der  $x$ -Koordinate kannst du die  $y$ -Koordinate bestimmen.

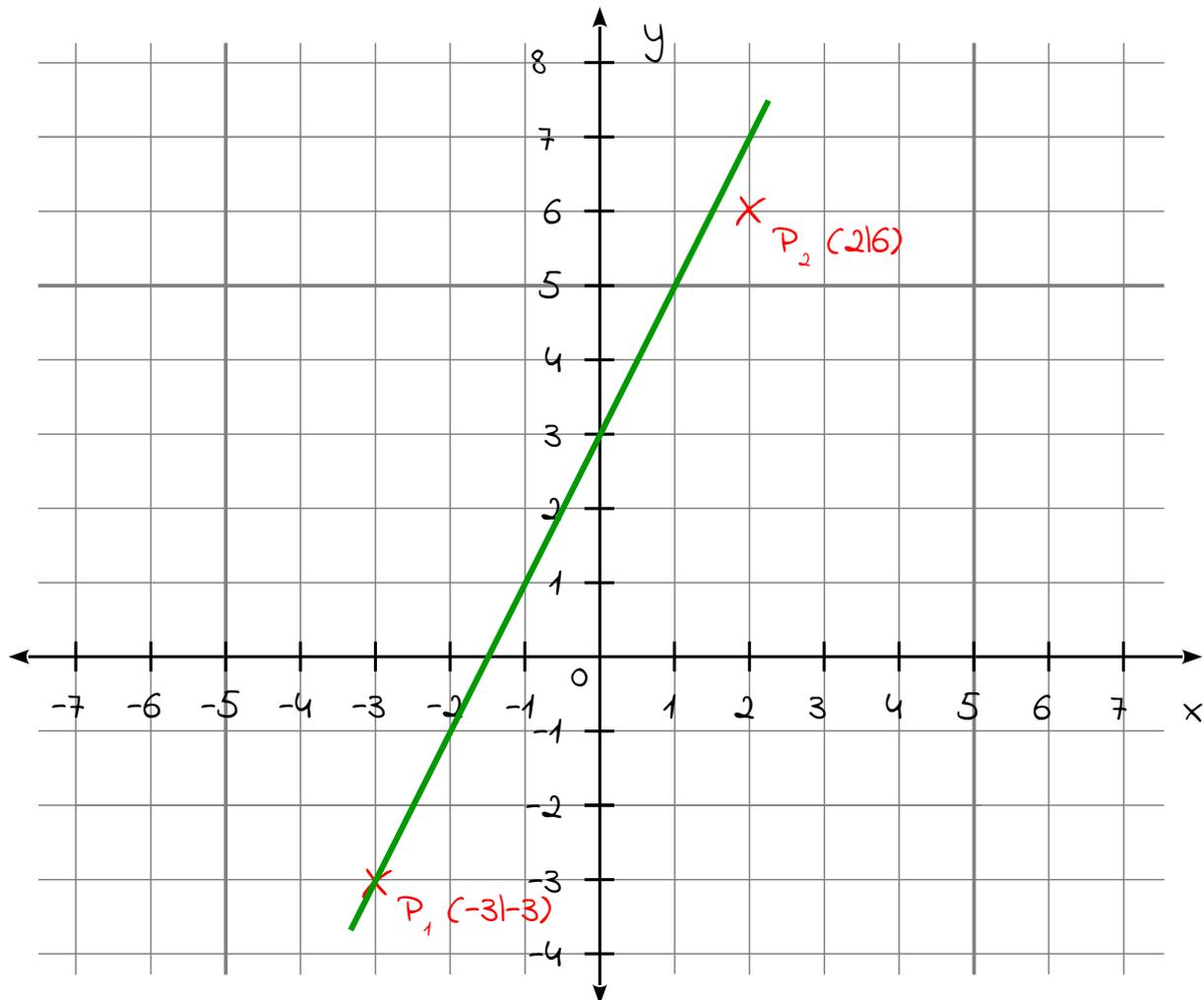
Die beiden Punkte sind  $P_1 (-3|-3)$  und  $P_2 (2|6)$ , die Gleichung der Geraden lautet  $y = 2x + 3$ .

Die  $y$ -Werte bzw. die  $y$ -Koordinaten sind vom  $x$ -Wert abhängig. Setze dazu den  $x$ -Wert des ersten Punktes  $P_1 (-3)$  in die Geradengleichung ein. Sie lautet nun  $y = 2 \cdot (-3) + 3$ . Wenn du das ausrechnest, erhältst du einen  $y$ -Wert von  $-3$ . Dieser errechnete Wert entspricht auch der gegebenen  $y$ -Koordinate. Daher liegt dieser Punkt auf der Geraden.

Setze den  $x$ -Wert des zweiten Punktes  $P_2 (2)$  ebenfalls in die Geradengleichung ein. Sie lautet nun  $y = 2 \cdot (2) + 3$ . Wenn du das ausrechnest, erhältst du einen  $y$ -Wert von  $7$ . Dieser errechnete Wert entspricht nicht der gegebenen  $y$ -Koordinate, da diese den Wert  $6$  hat. Daher liegt dieser Punkt nicht auf der Geraden.

So überprüfst du Punkte einer Geraden:	So sieht es aus:
Die Gleichung der Geraden lautet:	$y = 2x + 3$
1. Der erste Punkt $P_1$ hat die Koordinaten $(-3 -3)$ . Der <b><math>x_1</math>-Wert</b> beträgt <b><math>-3</math></b> und der <b><math>y_1</math>-Wert</b> beträgt <b><math>-3</math></b> .	$x_1 = -3$ $y_1 = -3$
2. Setze den $x$ -Wert des ersten Punktes ( $x_1$ ) in die Gleichung ein. Das <b><math>x_1</math></b> in der Gleichung wird durch die <b><math>-3</math></b> ersetzt.	$y_1 = 2x_1 + 3 \rightarrow x_1 = -3$ $y_1 = 2 \cdot (-3) + 3$
3. Rechne nun die Gleichung aus, um den $y_1$ -Wert zu erhalten. Der erste $y$ -Wert beträgt <b><math>-3</math></b> .	$y_1 = 2 \cdot (-3) + 3$ $y_1 = -6 + 3$ $y_1 = -3$
4. Dieser errechnete Wert entspricht auch der gegebenen $y$ -Koordinate. Daher liegt dieser Punkt auf der Geraden.	gegeben: $y_1 = -3$ errechnet: $y_1 = -3$
5. Setze den $x$ -Wert des zweiten Punktes ( $x_2$ ) in die Gleichung ein. Das <b><math>x_2</math></b> wird durch die <b><math>2</math></b> ersetzt.	$y_2 = 2x_2 + 3 \rightarrow x_2 = 2$ $y_2 = 2 \cdot (2) + 3$
6. Rechne nun die Gleichung aus, um den $y_2$ -Wert zu erhalten. Der zweite $y$ -Wert beträgt <b><math>7</math></b> .	$y_2 = 2 \cdot (2) + 3$ $y_2 = 4 + 3$ $y_2 = 7$
7. Dieser errechnete Wert entspricht nicht der gegebenen $y$ -Koordinate. Daher liegt dieser Punkt nicht auf der Geraden.	gegeben: $y_2 = 6$ errechnet: $y_2 = 7$

Zeichnest du die beiden Punkte und die Gerade mit der Gleichung  $y = 2x + 3$  in ein Koordinatensystem, so siehst du, dass nur der Punkt  $P_1$  auf ihr liegt. Der Punkt  $P_2$  liegt nicht auf dieser Geraden, das du auch rechnerisch bewiesen hast.



Um zu überprüfen, ob ein Punkt auf einer Geraden liegt, setzt du dessen x-Koordinate in die Gleichung der Geraden ein. Stimmt dieser errechnete y-Wert mit der gegebenen y-Koordinate überein, liegt dieser Punkt auf der Geraden.

