nachhelfer.org

Lineare Funktionen
Einstieg

Video E-B01

nachhelfer.org

Wie werde ich besser in Mathe?

Kostenloses Webinar hier anmelden:

https://nachhelfer.org/besser-in-mathe

Was sind lineare Funktionen?

nachhelfer.org

$$f(x) = \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}$$

$$f(x) = (x-2)\cdot(x+3)$$

$$f(x) = \frac{1}{2}cos(x-\pi)$$

$$f(x) = x^2$$

$$f(x) = x$$

$$f(x) = 2\cdot(3x-6)$$

$$f(x) = \frac{1}{x}$$

$$f(x) = 2x+1$$

$$f(x) = \sqrt{2}\cdot x + \pi$$

$$f(x) = e^x$$

$$f(x) = 100\cdot 0{,}9^x$$

$$f(x) = sin(x)$$

$$f(x) = \sqrt{x-3}$$

$$f(x) = 2\cdot 1{,}05^x$$

$$f(x) = 3-4x$$

$$f(x) = 5$$

$$f(x) = \frac{1}{2}x^3 - 2x^2 + 4x - 1$$

Was sind lineare Funktionen?

Eine Funktion der Form $f(x) = mx + n \quad (m, n \in \mathbb{R})$ mit dem Definitionsbereich $D = \mathbb{R}$ heißt lineare Funktion.

Der Graph einer Linearen Funktion ist eine Gerade
Die Gerade schneidet die y-Achse im Punkt $S_y(0|n)$.

m ist die Steigung der Geraden. Für positive Werte von m steigt die Gerade, für negative Werte von m fällt die Gerade.

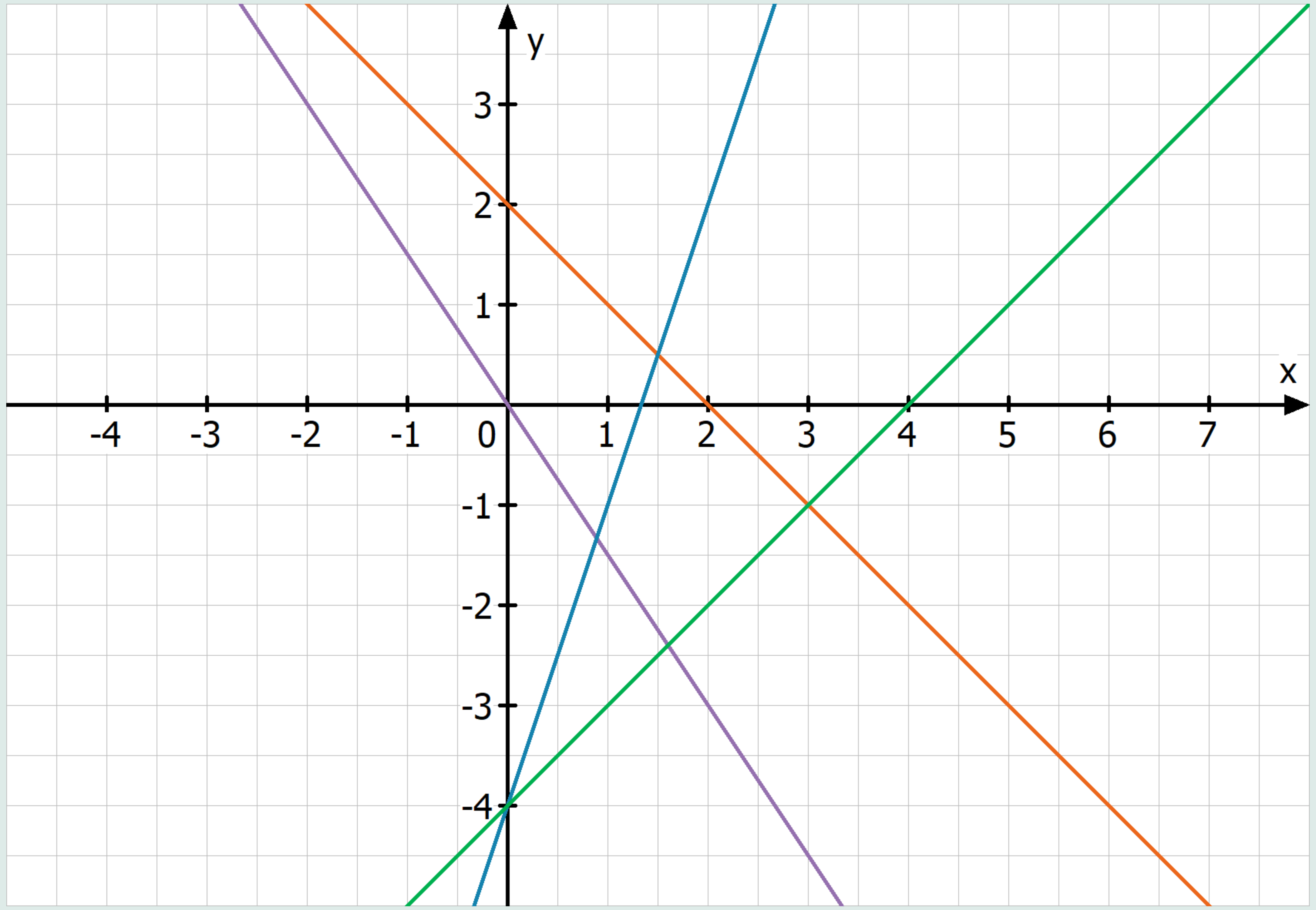
Was sind lineare Funktionen?

$f(x) = 2x + 1$	$m = 2$ $n = 1$	Gerade steigt $S_y(0\|1)$
$f(x) = \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}$	$m = \frac{1}{4}$ $n = -\frac{1}{3}$	Gerade steigt $S_y\left(0\middle\|-\frac{1}{3}\right)$
$f(x) = 3 - 4x = -4x + 3$	$m = -4$ $n = 3$	Gerade fällt $S_y(0\|3)$
$f(x) = x \ \ = 1x + 0$	$m = 1$ $n = 0$	Gerade steigt $S_y(0\|0)$
$f(x) = 5 = 0x + 5$	$m = 0$ $n = 5$	Parallel zur x-Achse $S_y(0\|5)$
$f(x) = 2 \cdot (3x - 6) = 6x - 12$	$m = 6$ $n = -12$	Gerade steigt $S_y(0\|-12)$
$f(x) = \sqrt{2} \cdot x + \pi$	$m = \sqrt{2}$ $n = \pi$	Gerade steigt $S_y(0\|\pi)$

Was sind lineare Funktionen?

nachhelfer.org

Ordne den Funktionen die passenden Funktionsgraphen zu.



$f(x) = -x + 2$

$g(x) = 3x - 4$

$h(x) = x - 4$

$k(x) = -\frac{3}{2}x$

Liegt der Punkt $P(2|5)$ auf dem Graphen von $f(x) = -2x - 1$ oder $g(x) = 4x - 3$?

- [ ] Der Punkt P liegt auf dem Graphen der Funktion f.
- [x] Der Punkt P liegt auf dem Graphen der der Funktion g.
- [ ] Der Punkt P liegt auf den Graphen der Funktionen f und auf dem Graphen der Funktion g.
- [ ] Der Punkt P liegt weder auf dem Graphen von f, noch auf dem Graphen von g.

Punktprobe für f:

$f(2) = -2 \cdot 2 - 1 = -5$

$P(2|5)$ liegt nicht auf f.

Punktprobe für g:

$g(2) = 4 \cdot 2 - 3 = 5$

P(2|5) liegt auf g.

$P(2|5)$ liegt auf g.

Bestimme die fehlenden Koordinaten, so dass die Punkte $A(-3|?)$ und $B(?|8)$ auf dem Graphen der Funktion $f(x) = \frac{2}{3}x - 2$ liegen.

Fehlende Koordinate für A bestimmen:

$x = -3$ $\qquad$ $y = ?$

$f(-3) = \frac{2}{3} \cdot (-3) - 2 = -4 \quad \Rightarrow \quad A(-3|-4)$

Fehlende Koordinate für B bestimmen:

$x = ?$ $\qquad$ $y = 8$

$8 = \frac{2}{3} \cdot x - 2 \quad | + 2$

$10 = \frac{2}{3} \cdot x \quad |: \frac{2}{3}$ das ist das Gleiche wie $\cdot \frac{3}{2}$

$10 \cdot \frac{3}{2} = x$

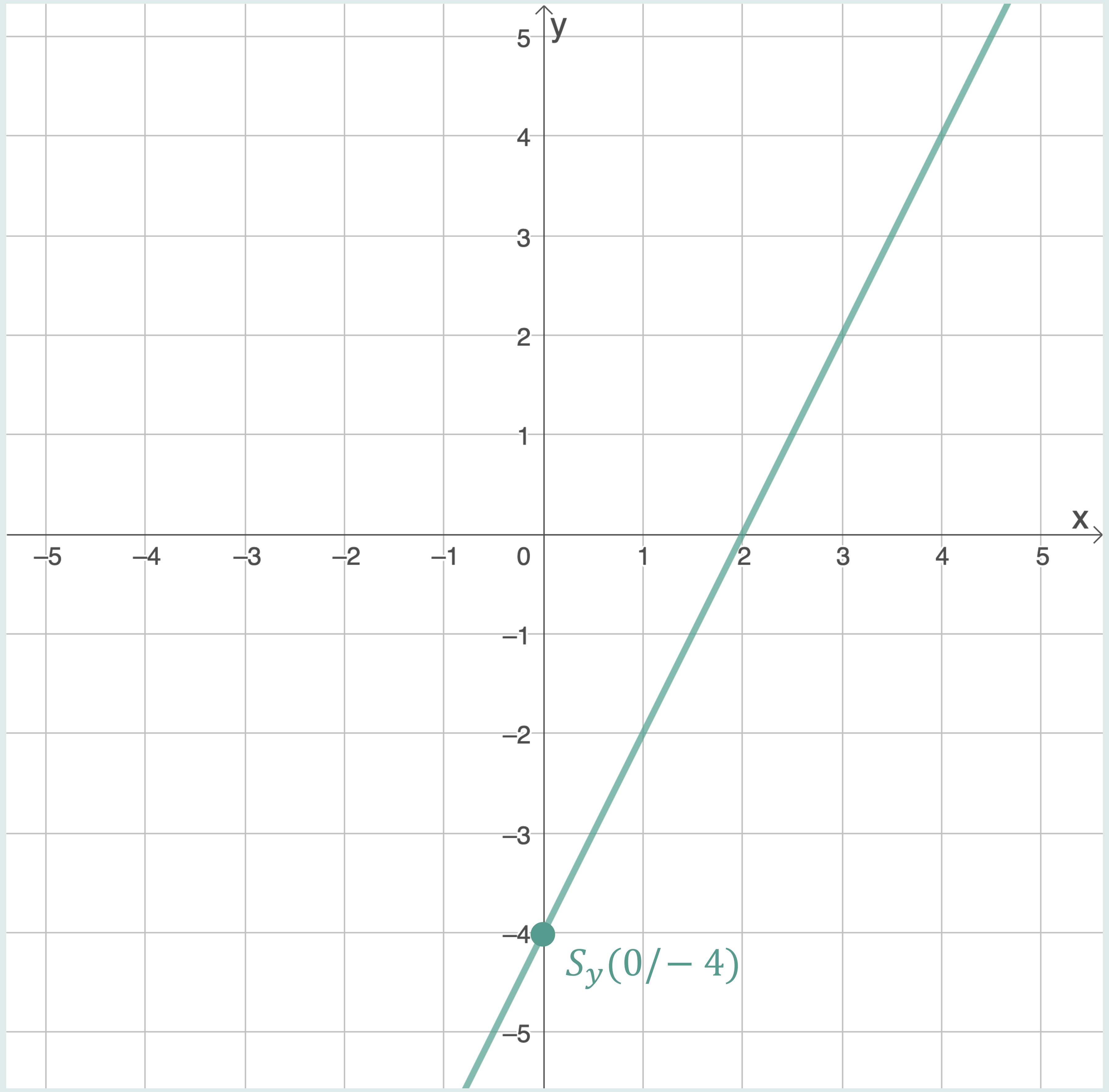
$x = 15 \quad \Rightarrow \quad B(15|8)$

… bla bla ba… Der Punkt $P(2|f(2))$ liegt auf dem Graphen der Funktion $\mathrm{f}(x) = -4x + 1$.
Berechnen Sie bla bla bla…

$f(2)$ bestimmen:

$f(2) = -4 \cdot 2 + 1$ ➡ $\mathrm{P}(2|-7)$

Schnittpunkte mit der y-Achse



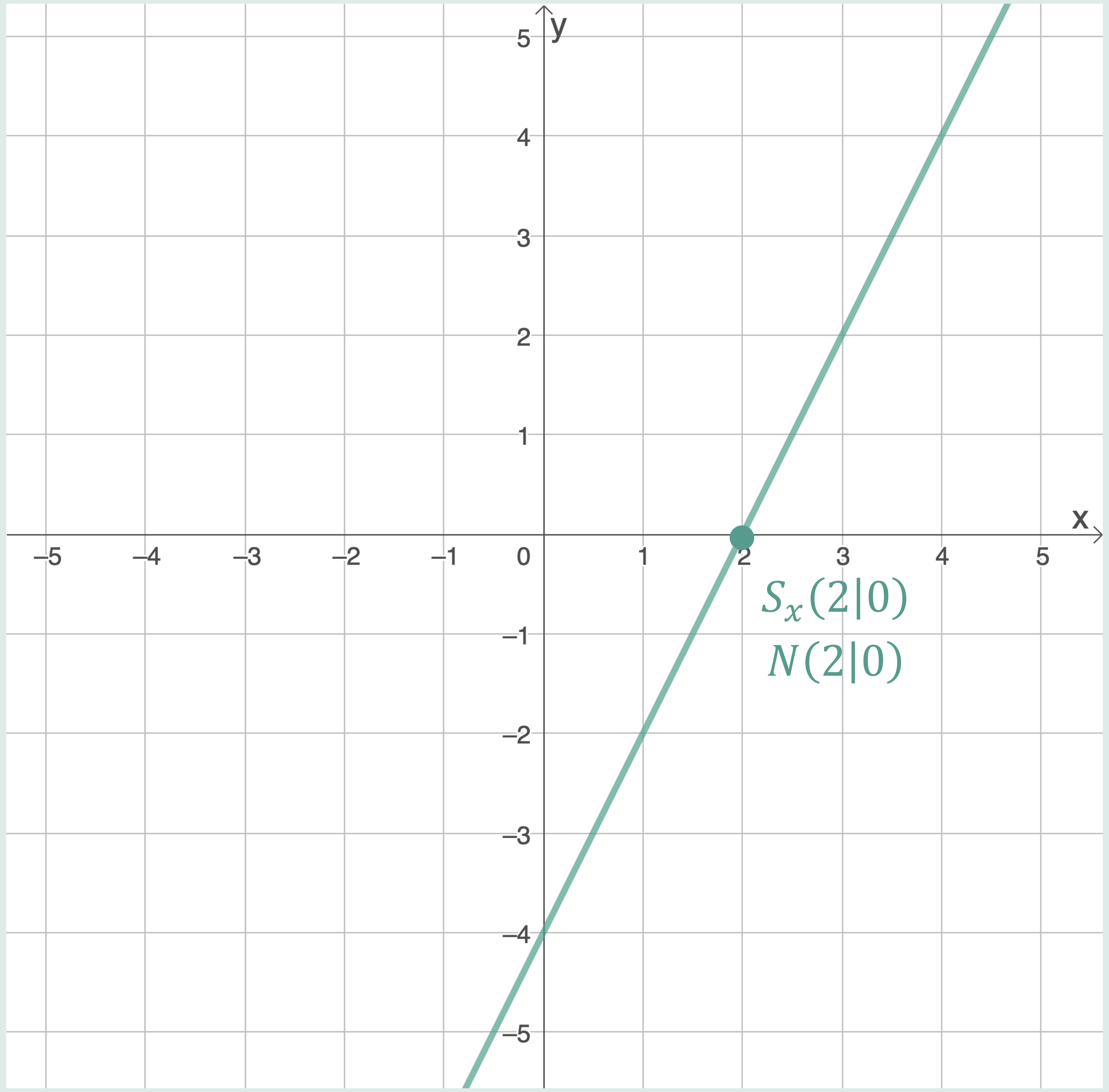
$f(x) = 2x - 4 \longrightarrow S_y(0|-4)$

Schnittpunkt mit der y-Achse: $x = 0$

$f(0) = 2 \cdot 0 - 4$

$f(0) = -4$

$y = -4 \longrightarrow S_y(0|-4)$



Den Schnittpunkt mit der x-Achse nennt man Nullstelle.

Deshalb schreibt man: $N(2|0)$

$f(x) = 2x - 4$

Schnittpunkt mit der x-Achse: $y = 0$

$0 = 2x - 4 \quad |+4$

$4 = 2x \quad |:2$

$2 = x$

$x = 2 \longrightarrow S_x(2|0)$