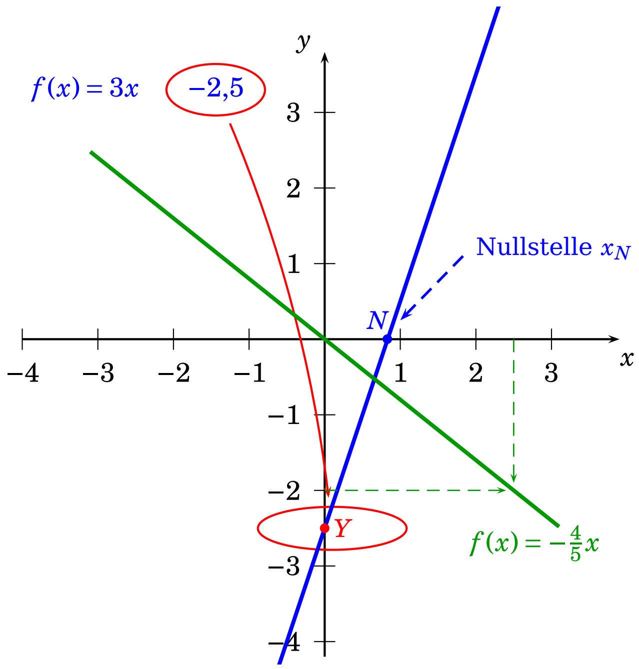
1 Zeichnen Sie mit Wertetabelle in ein eigenes Koordinatensystem die Funktion $y = 3x - 2{,}5$.

Durch Einsetzen einiger x-Werte berechnet man eine Wertetabelle:

x	-1	0	1	2
y	-5,5	-2,5	0,5	3,5

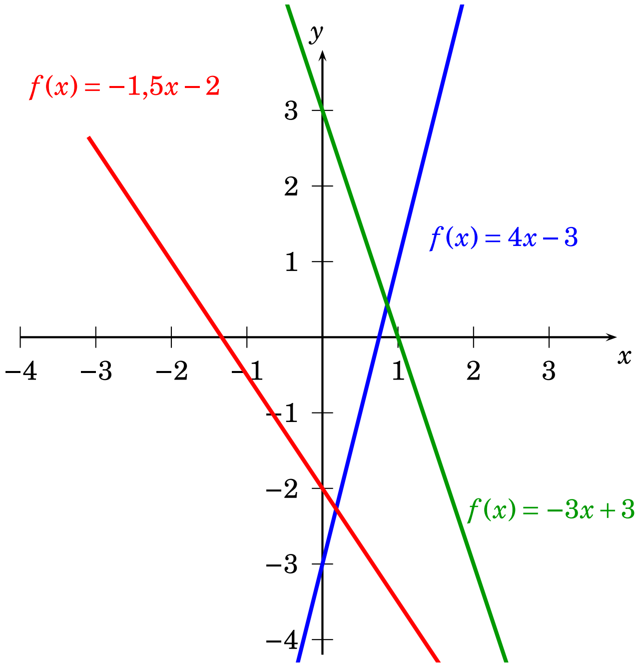
Neben der gewünschten Funktion $y = 3x - 2{,}5$ sind zudem auch die Schnittpunkte mit den Achsen $N(\frac{5}{6} \mid 0)$ und $Y(0 \mid -2{,}5)$, sowie die Funktion aus Aufgabe 2 $y = -\frac{4}{5}x$ eingezeichnet.



2 Zeichnen Sie ohne Wertetabelle in obiges Koordinatensystem die Funktion $y = -\frac{4}{5}x$

Wie gewünscht ist die Funktion $y = -\frac{4}{5}x$ oben mit eingezeichnet. Es handelt sich um eine fallende Ursprungsgerade, die durch den Ursprung (0|0) geht und bei jeweils 5 Einheiten rechts (im Nenner; 5 Einheiten à 0,5 cm sind 2,5 cm) jeweils 4 Einheiten runter (im Zähler; 4 Einheiten à 0,5 cm sind 2 cm) fällt.

3 Zeichnen Sie ohne Wertetabelle in ein gemeinsames Koordinatensystem die Funktionen: $y = 4x - 3$, $y = -3x + 3$ und $y = -1{,}5x - 2$.

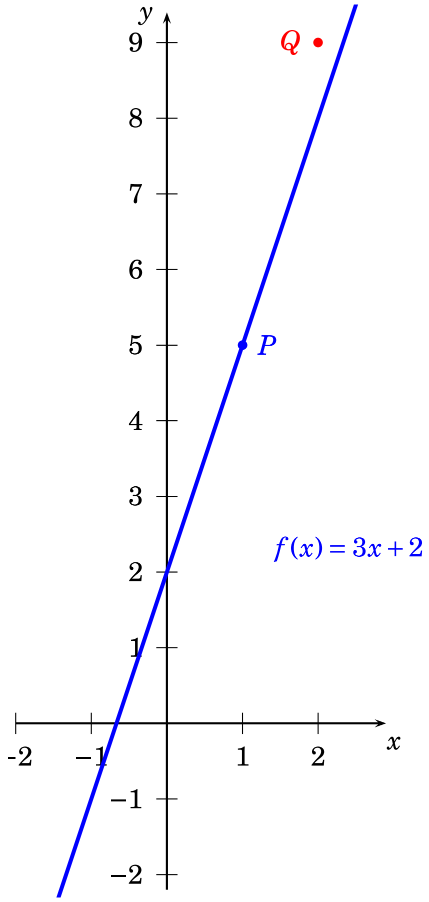


4 Zeichnen Sie mit Wertetabelle in ein eigenes Koordinatensystem die Funktion $y = 3x + 2$.

Überprüfen Sie rechnerisch ob die Punkte $P(1|5)$ und $Q(2|9)$ auf der Geraden liegen. Zeichnen Sie die Punkte P und Q in das Koordinatensystem mit ein.

Durch Einsetzen einiger x-Werte berechnet man eine Wertetabelle:

x	-1	0	1	2
y	-1	2	5	8



Neben der gewünschten Funktion $y = 3x + 2$ sind zudem auch die Punkte $P(1|5)$ und $Q(2|9)$ eingezeichnet. Optisch ist damit klar, dass P auf der Geraden liegt, aber Q nicht. Rechnerisch setzt man die x-Koordinate in die Funktionsgleichung ein und überprüft, ob die y-Koordinate der Rechnung heraus kommt.
P: $f(1) = 3 \cdot 1 + 2 = 5 = 5$. Also liegt P rechnerisch auf der Geraden, da Übereinstimmung vorliegt.
Q: $f(2) = 3 \cdot 2 + 2 = 8 \neq 9$. Also liegt Q auch rechnerisch nicht auf der Geraden, da als Ergebnis nicht die y-Koordinate als Ergebnis der Rechnung heraus gekommen ist. Man sieht in der Zeichnung, dass Q oberhalb der Geraden liegt $(9 > 8)$.

5 Bestimmen Sie (rechnerisch) die Schnittpunkte Y und N mit den Koordinatenachsen der Funktionen aus Aufgabe 3.

$y = 4x - 3$: Den Schnittpunkt Y kann man aus der Funktionsgleichung direkt ablesen $Y(0\,|\,-3)$. Den Schnittpunkt N muss man berechnen, indem man $y = 0$ setzt und dann die Gleichung nach x auflöst:

$$\begin{aligned} 0 &= 4x - 3 \quad &|+3 \\ 3 &= 4x \quad &|:4 \\ \tfrac{3}{4} &= x \end{aligned}$$

Die Nullstelle ist $x_N = \frac{3}{4} = 0{,}75$, der Schnittpunkt mit der x-Achse ist $N(0{,}75|0)$.

$y = -3x + 3$: Den Schnittpunkt Y kann man aus der Funktionsgleichung direkt ablesen $Y(0\,|\,3)$. Den Schnittpunkt N muss man berechnen, indem man $y = 0$ setzt und dann die Gleichung nach x auflöst:

$$\begin{aligned} 0 &= -3x+3 \quad &|+3x \\ 3x &= 3 \quad &|:3 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Die Nullstelle ist $x_N = 1$, der Schnittpunkt mit der x-Achse ist $N(1|0)$.

$y = -1{,}5x - 2$: Den Schnittpunkt Y kann man aus der Funktionsgleichung direkt ablesen $Y(0|-2)$. Den Schnittpunkt N muss man berechnen, indem man $y = 0$ setzt und dann die Gleichung nach x auflöst:

$$\begin{aligned} 0 &= -1{,}5x-2 \quad &|+2 \\ 2 &= -1{,}5x \quad &|:(-1{,}5) \\ -\tfrac{4}{3} &= x \end{aligned}$$

Die Nullstelle ist $x_N = -\frac{4}{3} \approx -1{,}33$, der Schnittpunkt mit der x-Achse ist $N(-\frac{4}{3}|0) \approx (-1{,}33|0)$.

Wir können unsere Rechenergebnisse mit der Zeichnung gut vergleichen, denn wir finden die berechneten Schnittpunkte in der Zeichnung in Aufgabe 3 zur Kontrolle wieder.

6 Berechnen Sie die Nullstelle von $y = 160 - 8x$ und von $y = 1350 + 24x$.

Wiederum berechnen wir die Nullstelle x_N, indem man $y = 0$ setzt und dann die Gleichung nach $x = x_N$ auflöst:

$$\begin{aligned} 0 &= 160-8x \quad &|+8x \\ 8x &= 160 \quad &|:8 \\ x &= 20 \end{aligned}$$

Die Nullstelle von $y = 160 - 8x$ ist $x_N = 20$.

$$\begin{aligned} 0 &= 1350+24x \quad &|-24x \\ -24x &= 1350 \quad &|:(-24) \\ x &= -56{,}25 \end{aligned}$$

Die Nullstelle von $y = 1350 + 24x$ ist $x_N = -56{,}25$.

URL dieses Dokumentes ist http://www.warncke-family.de/haso/Ki2_muster_lin.pdf.