

# Funktionsgleichung ermitteln und zeichnen von Graphen (1) – Proportionale Funktionen

**Proportionale Funktionen:**      $f(x) = m \cdot x$

<b>Gegeben:</b>	<b>1 - Wertetabelle</b>	<b>2 - Funktionsgleichung</b>	<b>3 - Ein Punkt <math>P_1 (x_1 y_1)</math></b>												
<b>Anleitung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einzeichnen von zwei Punkten aus der Wertetabelle. Dabei am besten Punkte mit ganzzahligen Werten nutzen. Als einer der Punkte kann der Punkt (0 0) genutzt werden.</li> <li>- Verbinden der Punkte</li> <li>- Funktionsgleichung durch</li> </ul> <p style="text-align: center;">Berechnung der Steigung <math>m = \frac{y}{x}</math></p> <p style="text-align: center;">für einen Punkt der Wertetabelle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgrund der Proportionalität geht der Graph durch den Ursprung (0 0). Einzeichnen des Punktes P (0 0).</li> <li>- Für x einen Wert einsetzen und f(x) ausrechnen. Am besten x so wählen, dass f(x) ganzzahlig ist.</li> <li>- Einzeichnen des berechneten Punktes</li> <li>- Verbinden der Punkte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung der Steigung <math>m = \frac{y_1}{x_1}</math></li> <li>- Man erhält die Funktionsgleichung <math>f(x) = m \cdot x</math> mit der berechneten Steigung m.</li> <li>- Weiter siehe 2.</li> </ul>												
<b>Beispiel:</b>	<p><u>Gegeben:</u> Wertetabelle</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">x</td> <td style="padding: 2px;">-2</td> <td style="padding: 2px;">-1</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">f(x)</td> <td style="padding: 2px;">-0,5</td> <td style="padding: 2px;">-0,25</td> <td style="padding: 2px;">0,25</td> <td style="padding: 2px;">0,5</td> <td style="padding: 2px;">1</td> </tr> </table> <p>Einzeichnen der Punkte (0 0) und (4 1).</p> <p style="text-align: center;"><math>m = \frac{y}{x} = \frac{1}{4}</math></p> <p>=&gt; <math>f(x) = 0,25 \cdot x</math></p>	x	-2	-1	1	2	4	f(x)	-0,5	-0,25	0,25	0,5	1	<p><u>Gegeben:</u> <math>f(x) = 0,2 \cdot x</math></p> <p>Funktionswert von beispielsweise <math>x = 5</math> ausrechnen.</p> <p><math>f(5) = 0,2 \cdot 5 = 1</math></p> <p>=&gt; Punkt des Graphen ist P (5 1).</p> <p>Einzeichnen der Punkte (0 0) und (5 1).</p> <p>Verbinden der Punkte.</p>	<p><u>Gegeben:</u> Punkt <math>P_1 (4 8)</math>.</p> <p style="text-align: center;">Berechnung der Steigung <math>m = \frac{y_1}{x_1} = \frac{8}{4} = 2</math></p> <p>=&gt; Funktionsgleichung : <math>f(x) = 2 \cdot x</math></p>
x	-2	-1	1	2	4										
f(x)	-0,5	-0,25	0,25	0,5	1										

## Funktionsgleichung ermitteln und zeichnen von Graphen (2) – lineare Funktionen

**Lineare Funktionen:**  $f(x) = m x + b$

Gegeben:	1 - Funktionsgleichung	2 – Zwei Punkte $P_1 (x_1 y_1)$ und $P_2 (x_2 y_2)$	3 - Ein Punkt $P_1 (x_1 y_1)$ und Steigung $m$
<b>Anleitung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einzeichnen von Punkt <math>(0 b)</math>.</li> <li>- Für <math>x</math> einen Wert einsetzen und <math>f(x)</math> ausrechnen. Am besten <math>x</math> so wählen, dass <math>f(x)</math> ganzzahlig ist.</li> <li>- Einzeichnen des berechneten Punktes</li> <li>- Verbinden der Punkte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung der Steigung  <math display="block">m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}</math> </li> <li>- Einen der beiden Punkte, z.B. <math>P_1</math> in die Funktionsgleichung einsetzen und <math>n</math> ausrechnen.  <math display="block">y_1 = m x_1 + b</math> </li> <li>- Einzeichnen der Punkte <math>P_1</math> und <math>P_2</math> sowie ggf. <math>(0 b)</math>. Möglicherweise einen weiteren geeigneten Punkt ermitteln.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Punkt <math>P_1</math> in die Funktionsgleichung einsetzen und <math>n</math> ausrechnen.  <math display="block">y_1 = m x_1 + b</math> </li> <li>- Einzeichnen der Punkte <math>P_1</math> und <math>(0 b)</math> bzw. einen weiteren geeigneten Punkt ermitteln.</li> <li>- Verbinden der Punkte.</li> </ul>
<b>Beispiel:</b>	<p><u>Gegeben:</u> <math>f(x) = \frac{1}{4} x + 5</math></p> <p>Es ist <math>b = 5</math>.</p> <p>=&gt; Punkt des Graphen ist <math>P (0 b) = (0 5)</math>.</p> <p>Funktionswert von beispielsweise <math>x = 4</math> ausrechnen.</p> $f(4) = \frac{1}{4} \cdot 4 + 5 = 6$ <p>=&gt; Punkt des Graphen ist <math>P (4 6)</math>.</p> <p>Einzeichnen der Punkte <math>(0 5)</math> und <math>(4 6)</math>.</p> <p>Verbinden der Punkte.</p>	<p><u>Gegeben:</u> <math>P_1 = (1 2), P_2 = (4 11)</math></p> $\text{Berechne } m: m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{11 - 2}{4 - 1} = 3$ <p>Einsetzen <math>P_1</math> in <math>y = 3 x + b</math></p> $y_1 = 3x_1 + b$ $\Rightarrow 2 = 3 \cdot 1 + b$ $\Rightarrow b = -1$ <p>=&gt; Funktionsgleichung : <math>f(x) = 3x - 1</math></p> <p>Einzeichnen der Punkte <math>P_1 = (1 2)</math>, <math>P_2 = (4 11)</math> sowie ggf. des Punktes <math>(0 -1)</math>.</p> <p>Verbinden der Punkte.</p>	<p><u>Gegeben:</u> Steigung 4, <math>P_1 = (1 2)</math></p> <p>Einsetzen <math>P_1</math> in <math>y = 4 x + b</math></p> $y_1 = 4x_1 + b$ $\Rightarrow 2 = 4 \cdot 1 + b$ $\Rightarrow b = -2$ <p>=&gt; Funktionsgleichung : <math>f(x) = 4x - 2</math></p> <p>Einzeichnen des Punktes <math>P_1 = (1 2)</math> sowie des Punktes <math>(0 -2)</math>.</p> <p>Verbinden der Punkte.</p>