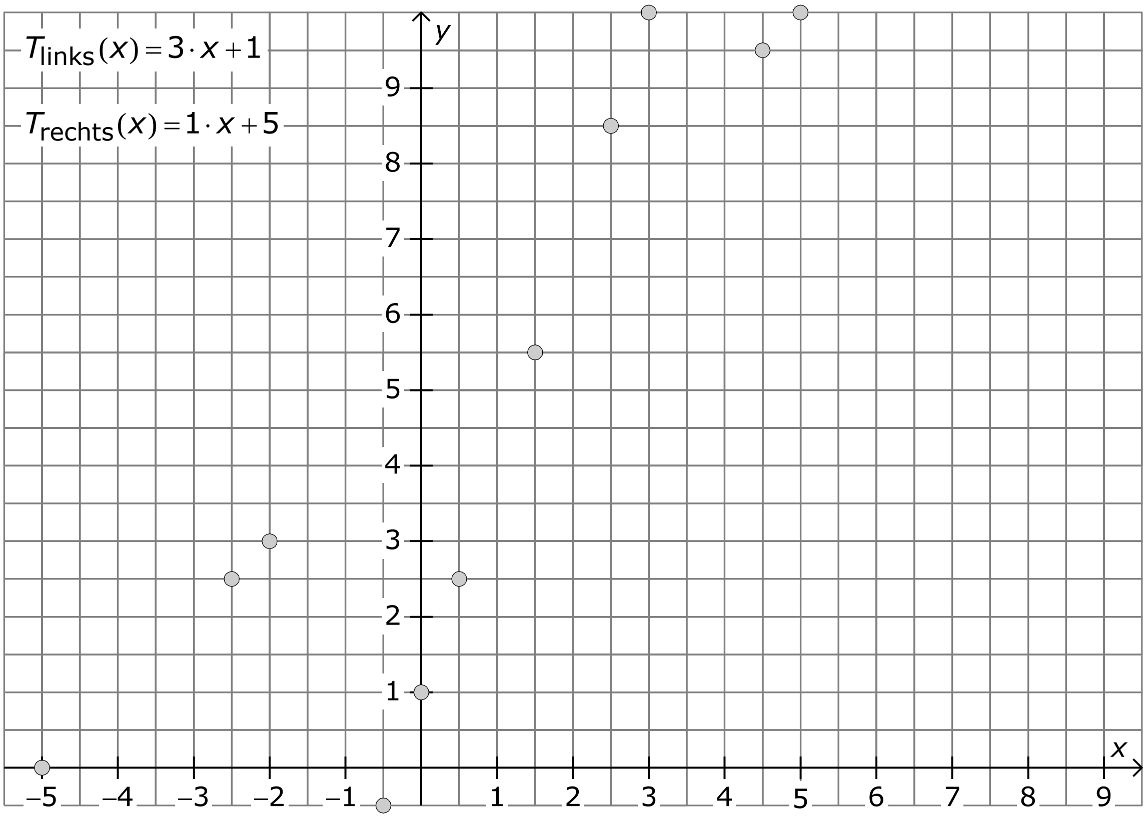
# MATHE 364

## 09.12. lineare Gleichungen und lineare Funktionen

$$
\begin{aligned}
& 3\cdot x+1 = x+5 \quad &&|-x\\
\Leftrightarrow\; & 2\cdot x+1 = 5 \quad &&|-1\\
\Leftrightarrow\; & 2\cdot x = 4 \quad &&|:2\\
\Leftrightarrow\; & x = 2 &&
\end{aligned}
$$

Die linke Abbildung zeigt, wie eine lineare Gleichung durch Äquivalenzumformungen gelöst wird.

Die untere Abbildung zeigt, dass der linke Term und der rechte Term zugleich auch Funktionsterme sind.




**a)** **Zeichne** in die Abbildung den Graphen der Funktion $T_{\text{links}}(x) = 3\cdot x+1$ **ein**.
Dafür kannst du einige der bereits eingetragenen Punkte nutzen.
**Zeichne** den Graphen der Funktion $T_{\text{rechts}}(x) = 1\cdot x+5$ **ein**.

**b)** **Ergänze** in jeder Zeile der Tabelle mindestens zwei fehlende Werte.

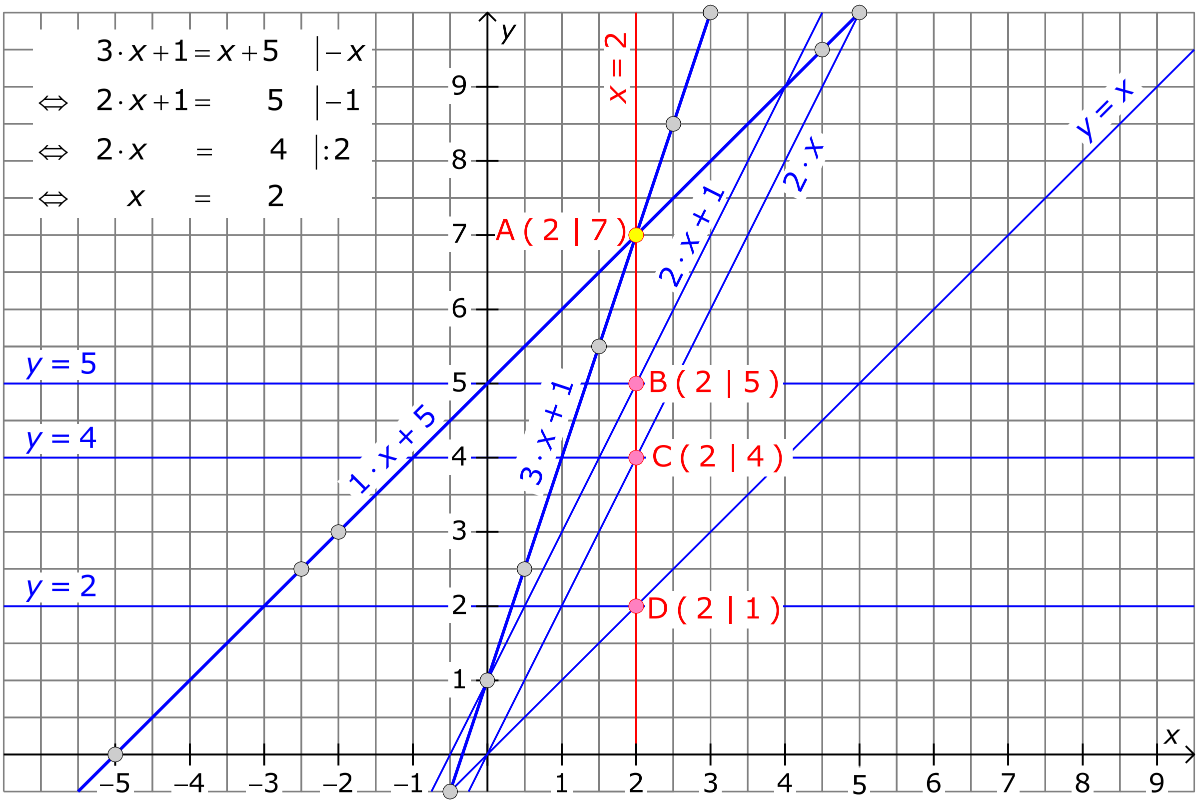
| **x** | **–5** | **–4** | **–3** | **–2** | **–1** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3 · x + 1** | –14 | –11 | –8 | –5 | | 1 | 4 | | 10 | | |
| **1 · x + 5** | 0 | | 2 | | 4 | 5 | | | 8 | | 10 |
| **2 · x + 1** | –9 | –7 | –5 | | –1 | 1 | | 5 | | 9 | 11 |
| **2 · x** | –10 | –8 | | –4 | –2 | | 2 | | 6 | 8 | |
| **x** | –5 | –4 | –3 | | | 0 | 1 | | 3 | 4 | 5 |

**c)** **Zeichne** die Graphen zu den Funktionstermen $2\cdot x+1$, $2\cdot x$ und $x$.
**Beschreibe**, wie die Graphen zu $y=5$ und $y=4$ aussehen oder **zeichne** sie.
**Erkläre** die Bedeutung der Lösung $x = 2$ sowie des Punktes ( 2 | 7 ).

## Lösungen 09.12. lineare Gleichungen und lineare Funktionen

*Die Abbildung zeigt, wie eine lineare Gleichung durch Äquivalenzumformungen gelöst wird (links oben).*

*In jeder Zeile der Rechnung können der linke Term und der rechte Term jeweils als Funktionsterme angesehen werden. Die zugehörigen Graphen siehst du hier.*




**a)** Graphen der Funktionen $T_{\text{links}}(x)=3\cdot x+1$ und $T_{\text{rechts}}(x)=1\cdot x+5$ **zeichnen** ↑

**b)**

| $x$ | −5 | −4 | −3 | −2 | −1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $3\cdot x+1$ | −14 | −11 | −8 | −5 | ***−2*** | 1 | 4 | ***7*** | 10 | ***13*** | ***16*** |
| $1\cdot x+5$ | 0 | ***1*** | 2 | ***3*** | 4 | 5 | ***6*** | ***7*** | 8 | ***9*** | 10 |
| $2\cdot x+1$ | −9 | −7 | −5 | ***−3*** | −1 | 1 | ***3*** | 5 | ***7*** | 9 | 11 |
| $2\cdot x$ | −10 | −8 | ***−6*** | −4 | −2 | ***0*** | 2 | ***4*** | 6 | 8 | ***10*** |
| $x$ | −5 | −4 | −3 | ***−2*** | ***−1*** | 0 | 1 | ***2*** | 3 | 4 | 5 |

**c)** **Zeichne** die Graphen zu den Funktionstermen $2\cdot x+1$, $2\cdot x$ und $x$. s. o. ↑

**Beschreibe**, wie die Graphen zu $y=5$ und $y=4$ aussehen oder **zeichne** sie.

Die Graphen sind horizontale (waagerechte) Geraden in der Höhe $y = 5$ bzw. in der Höhe $y = 4$, siehe Abbildung.

**Erkläre** die Bedeutung der Lösung $x = 2$ sowie des Punktes ( 2 | 7 ).

Im Punkt A ( 2 | 7 ) schneiden sich die beiden Geraden $3\cdot x+1$ und $1\cdot x+5$. Beide Funktionen haben an der Stelle $x = 2$ den selben Funktionswert $y = 7$.

$T_{\text{links}}(\mathbf{2}) = 3\cdot\mathbf{2}+1 = 6+1 = 7$ und $T_{\text{rechts}}(\mathbf{2}) = 1\cdot\mathbf{2}+5 = 2+5 = 7$

Auch die Geraden zum linken und zum rechten Term aus den anderen Rechenzeilen schneiden sich jeweils an der Stelle $x = 2$, allerdings bei anderen $y$-Werten in B und in C.