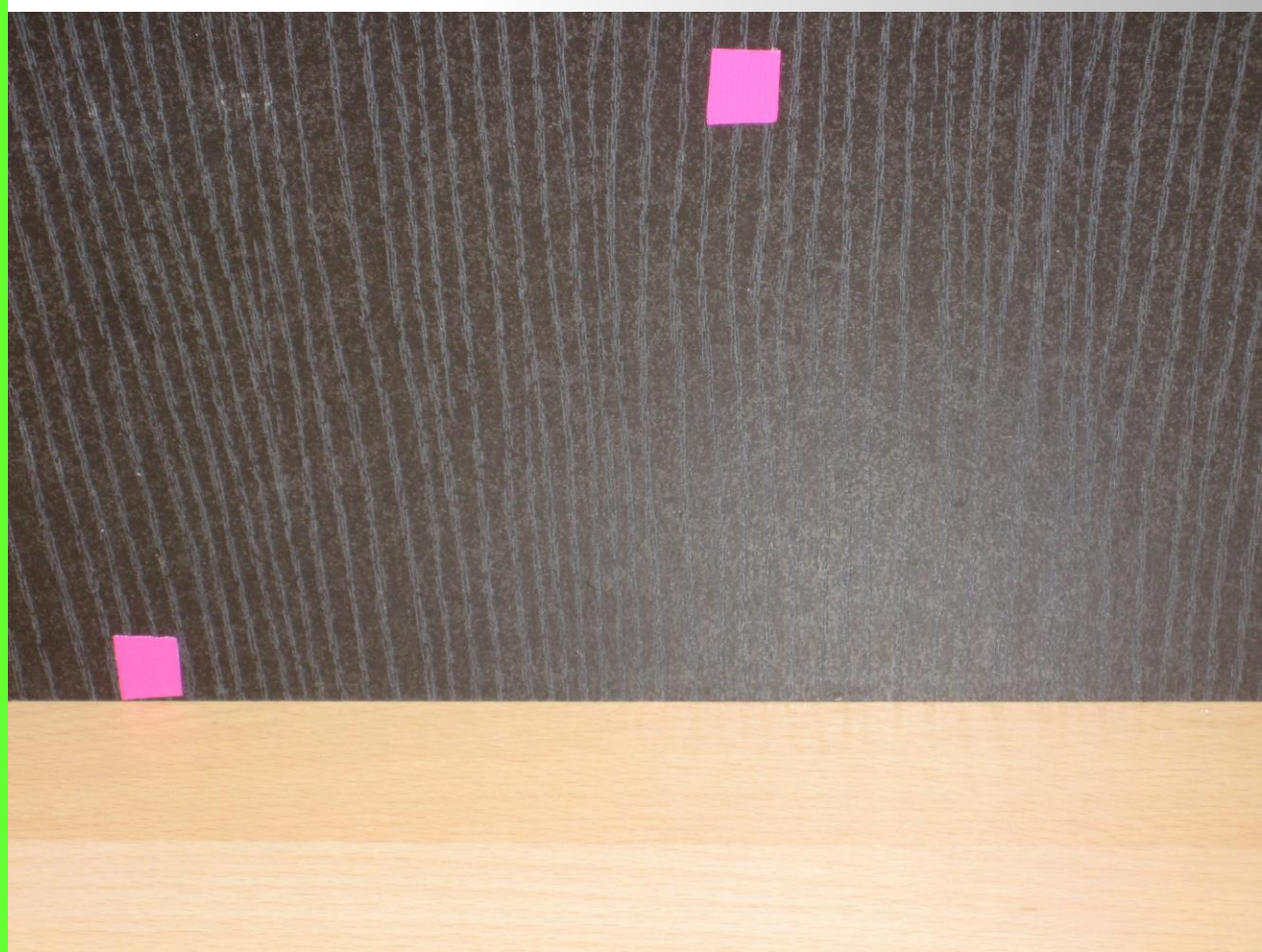


Mathematik

Mathematik



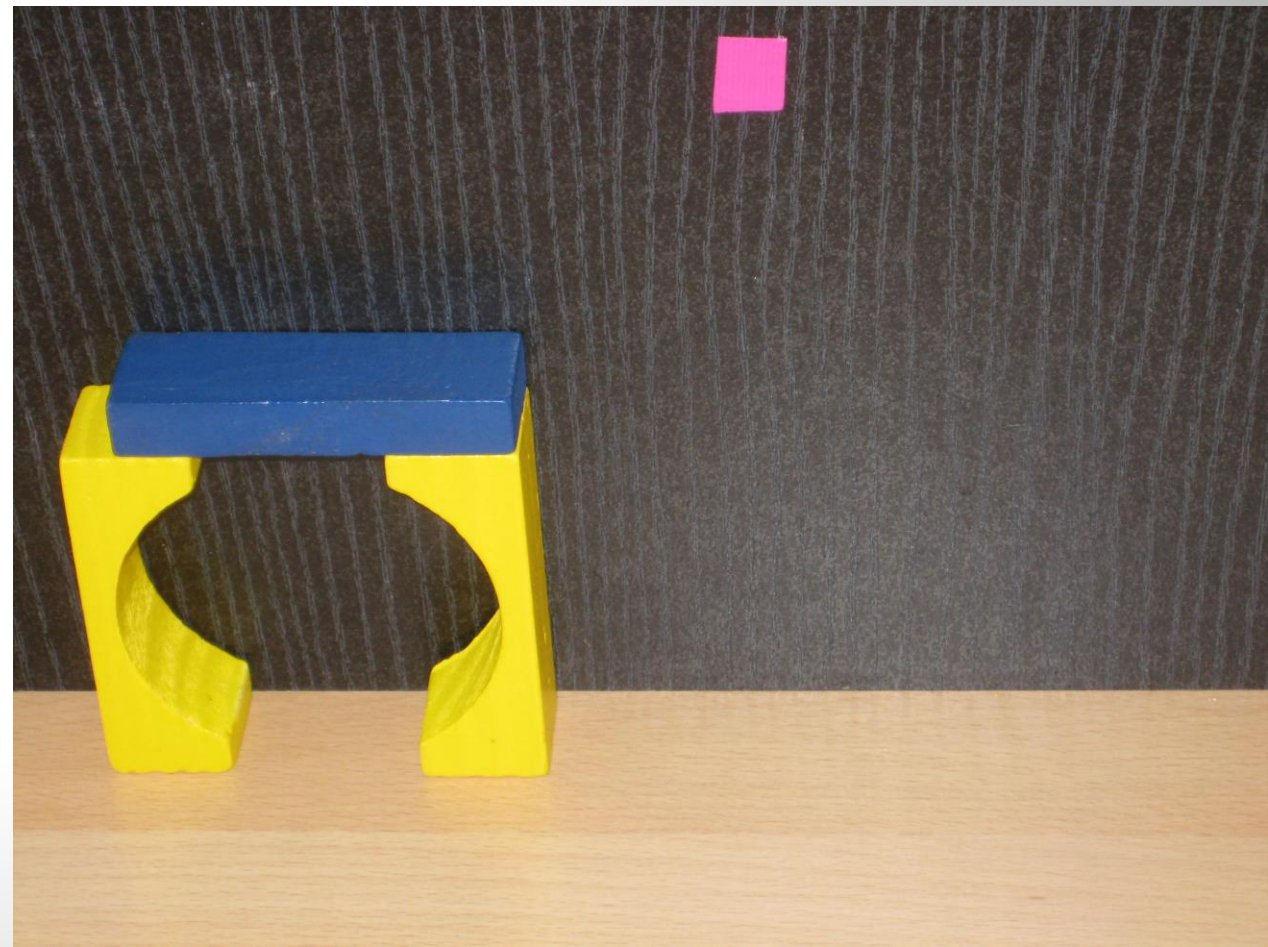
Mathematik



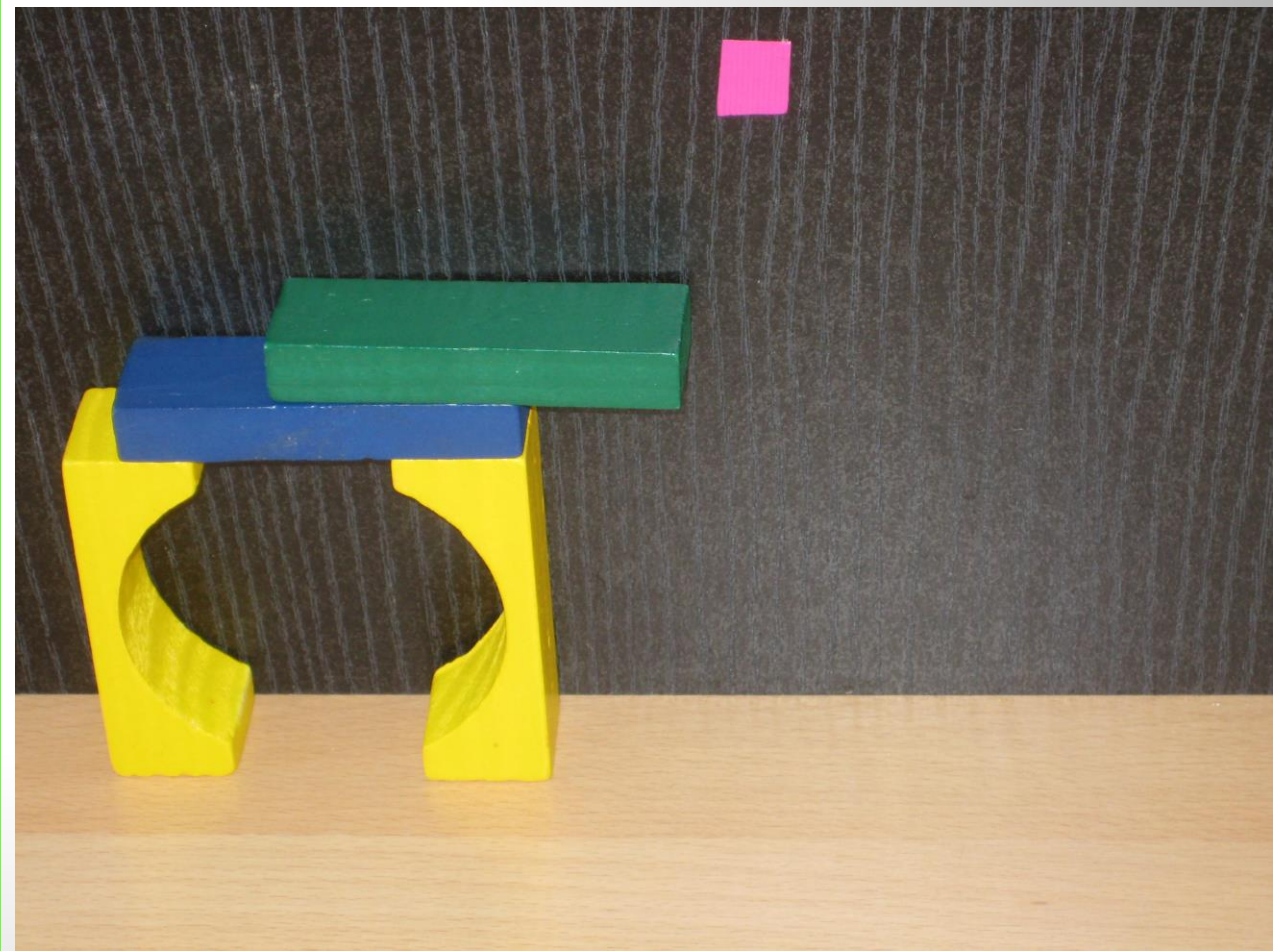
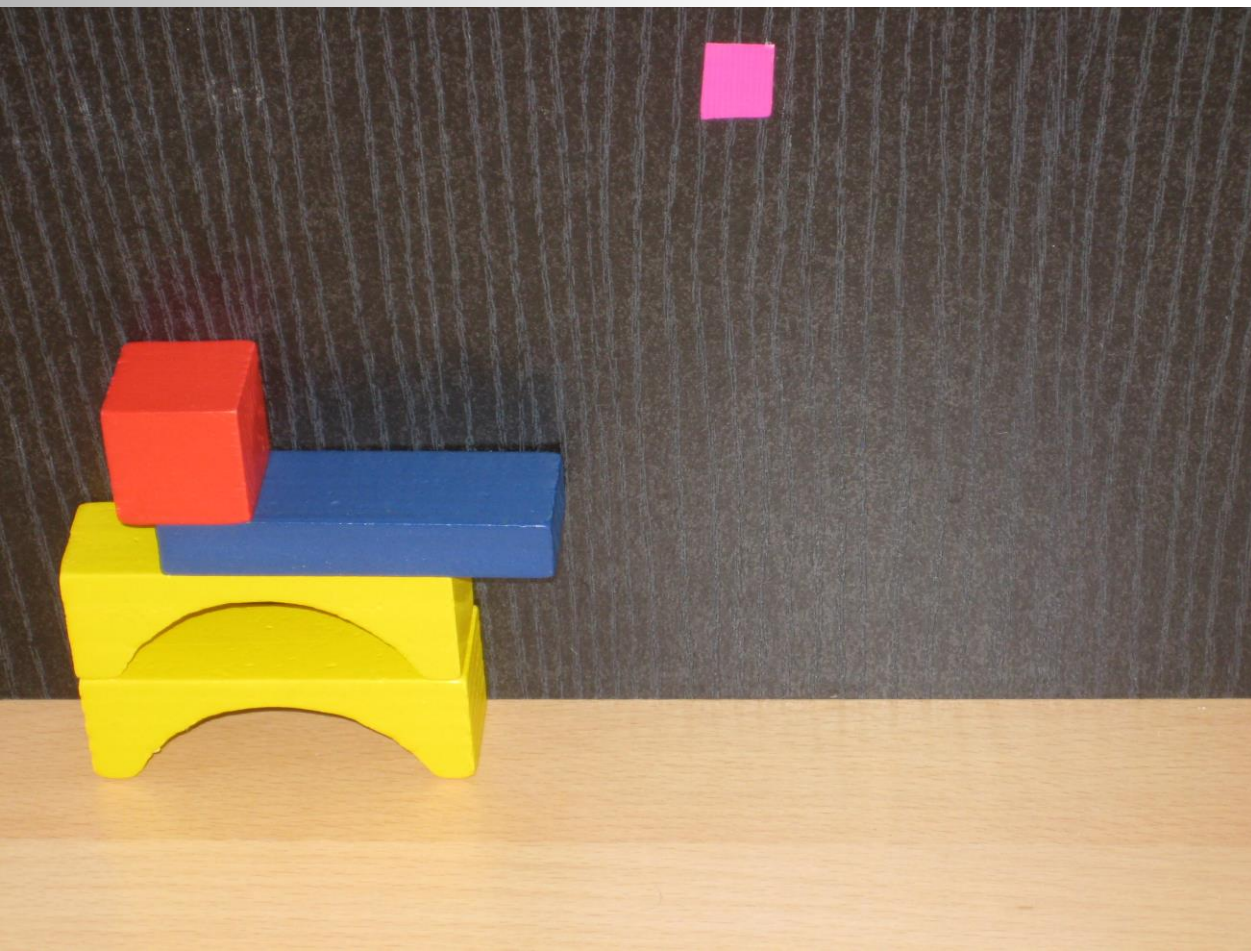
Mathematik



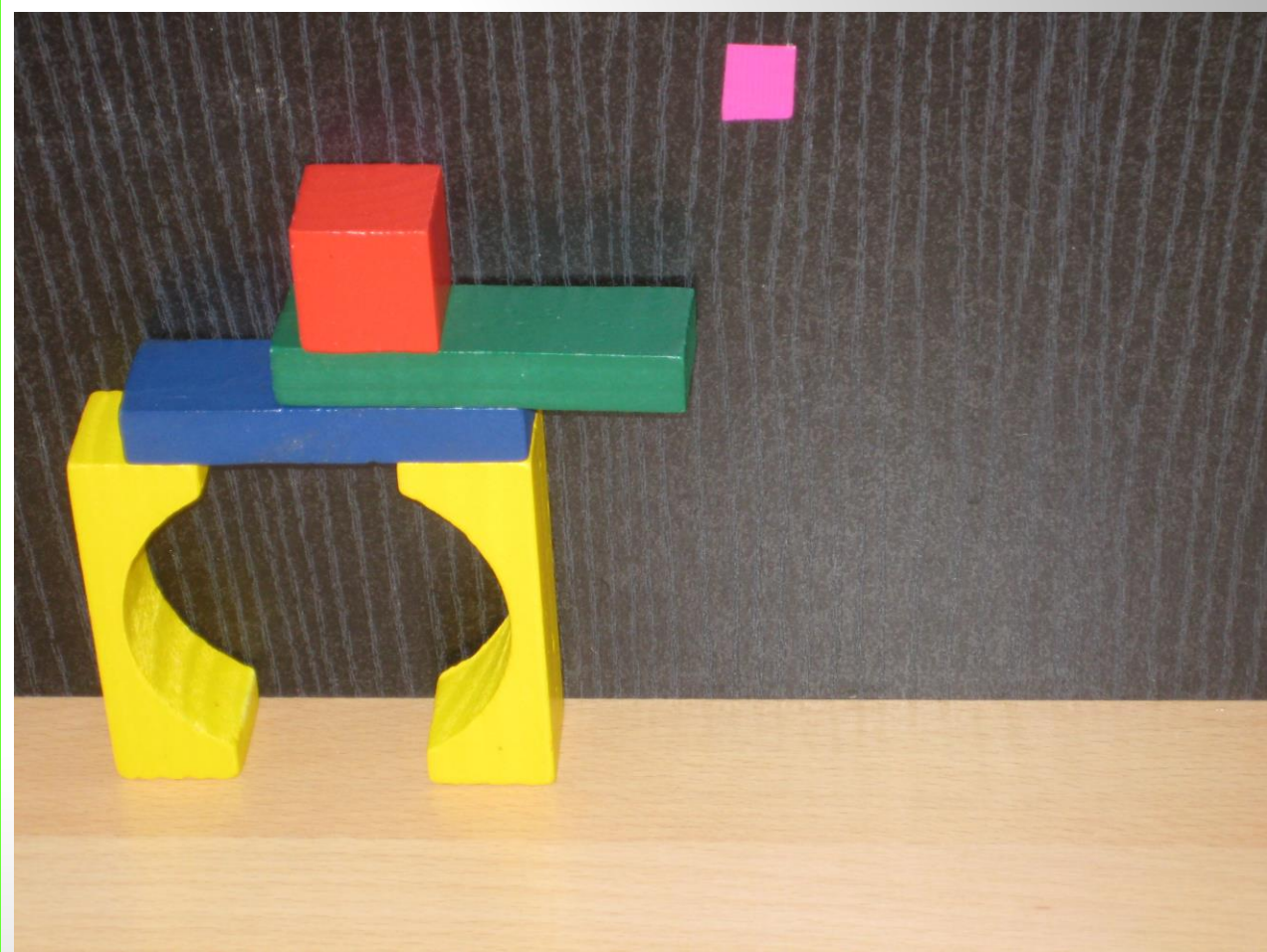
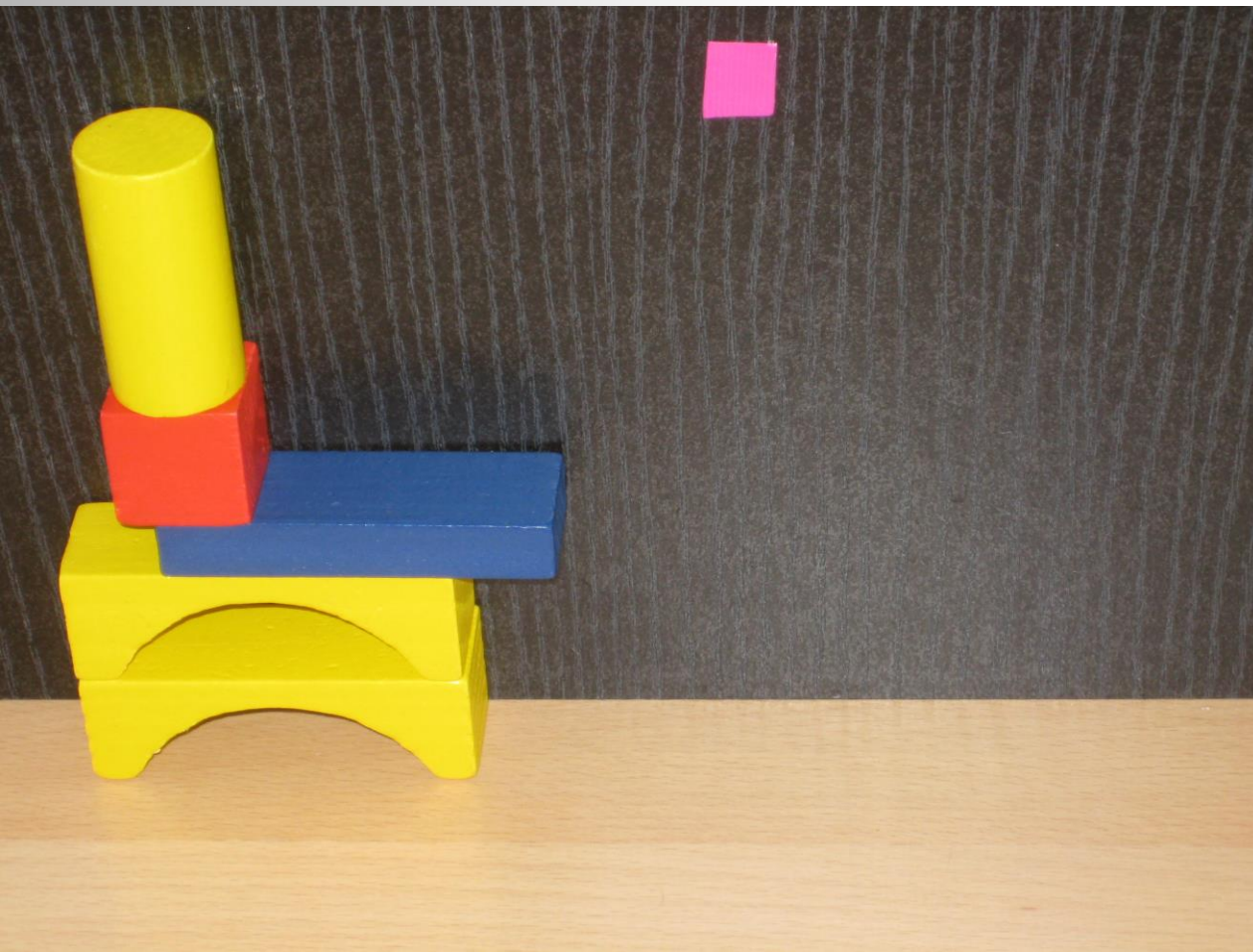
Mathematik



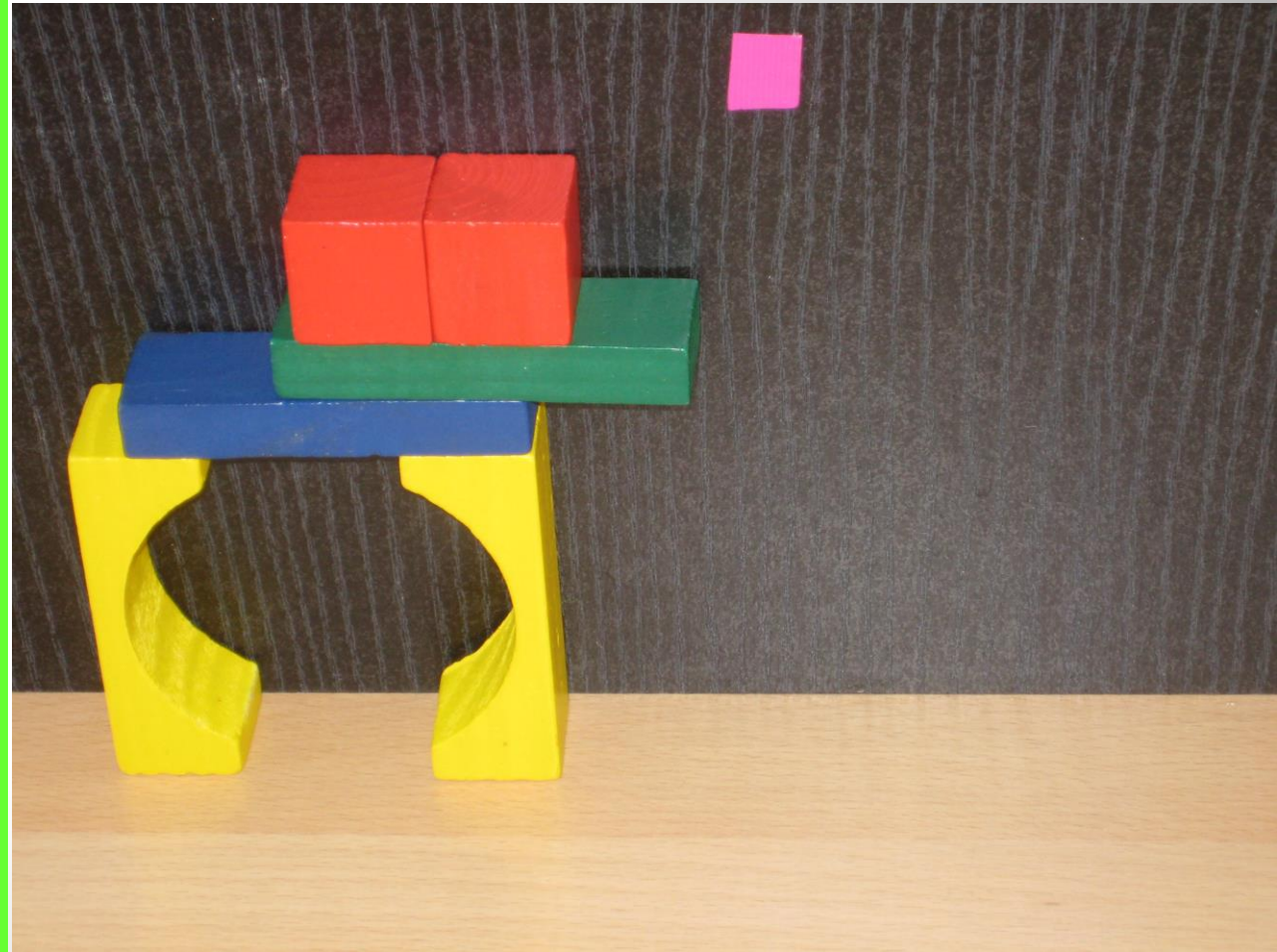
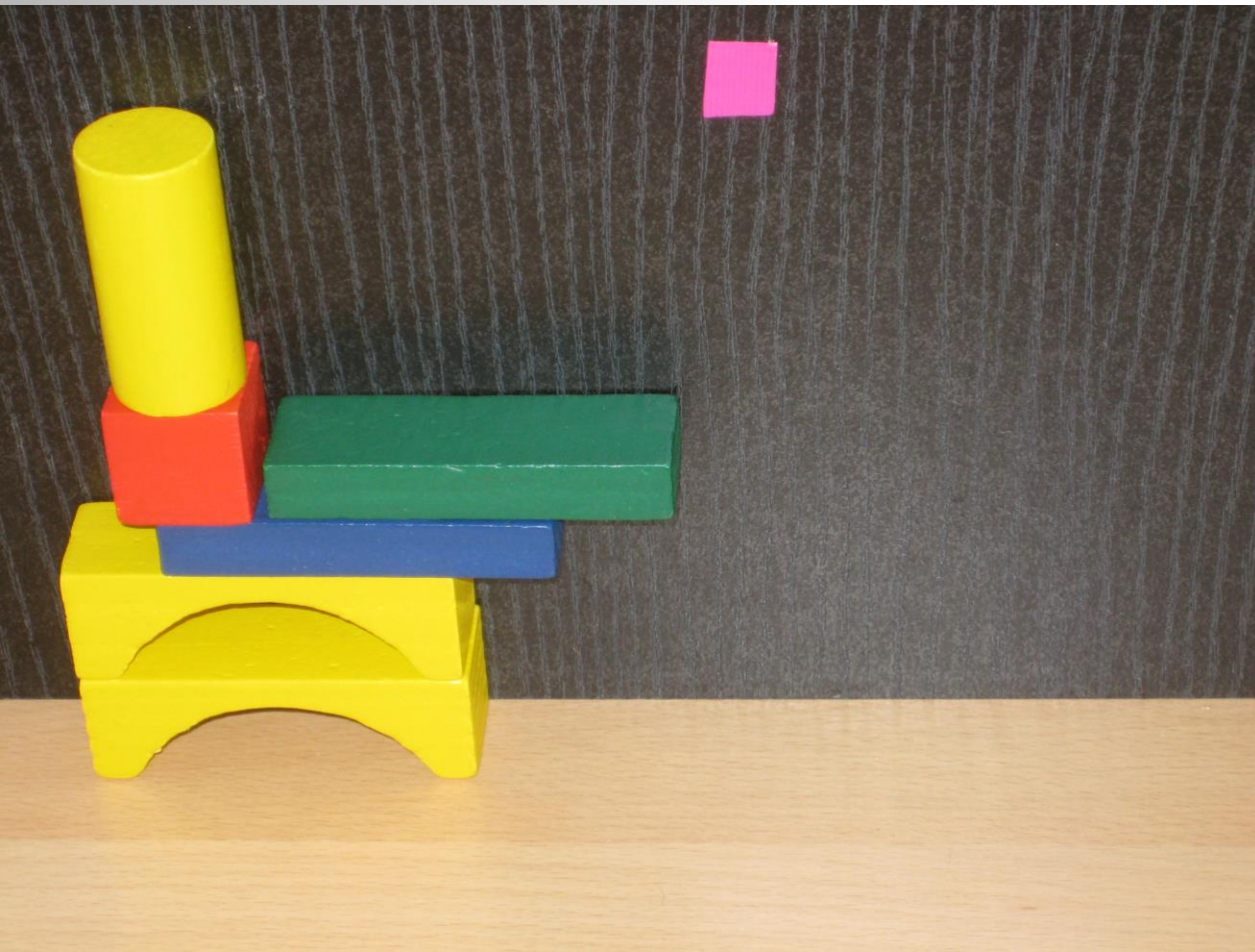
Mathematik



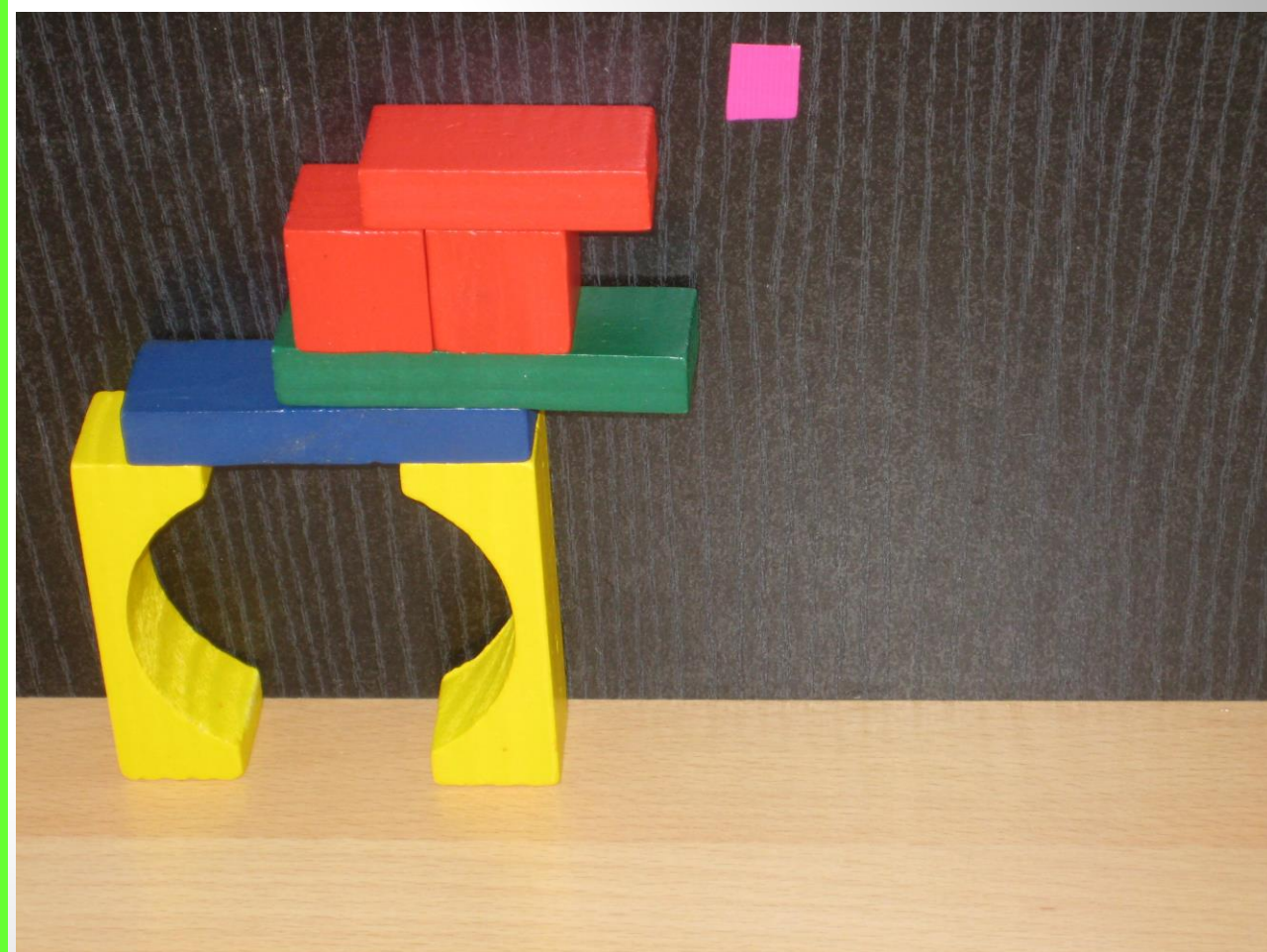
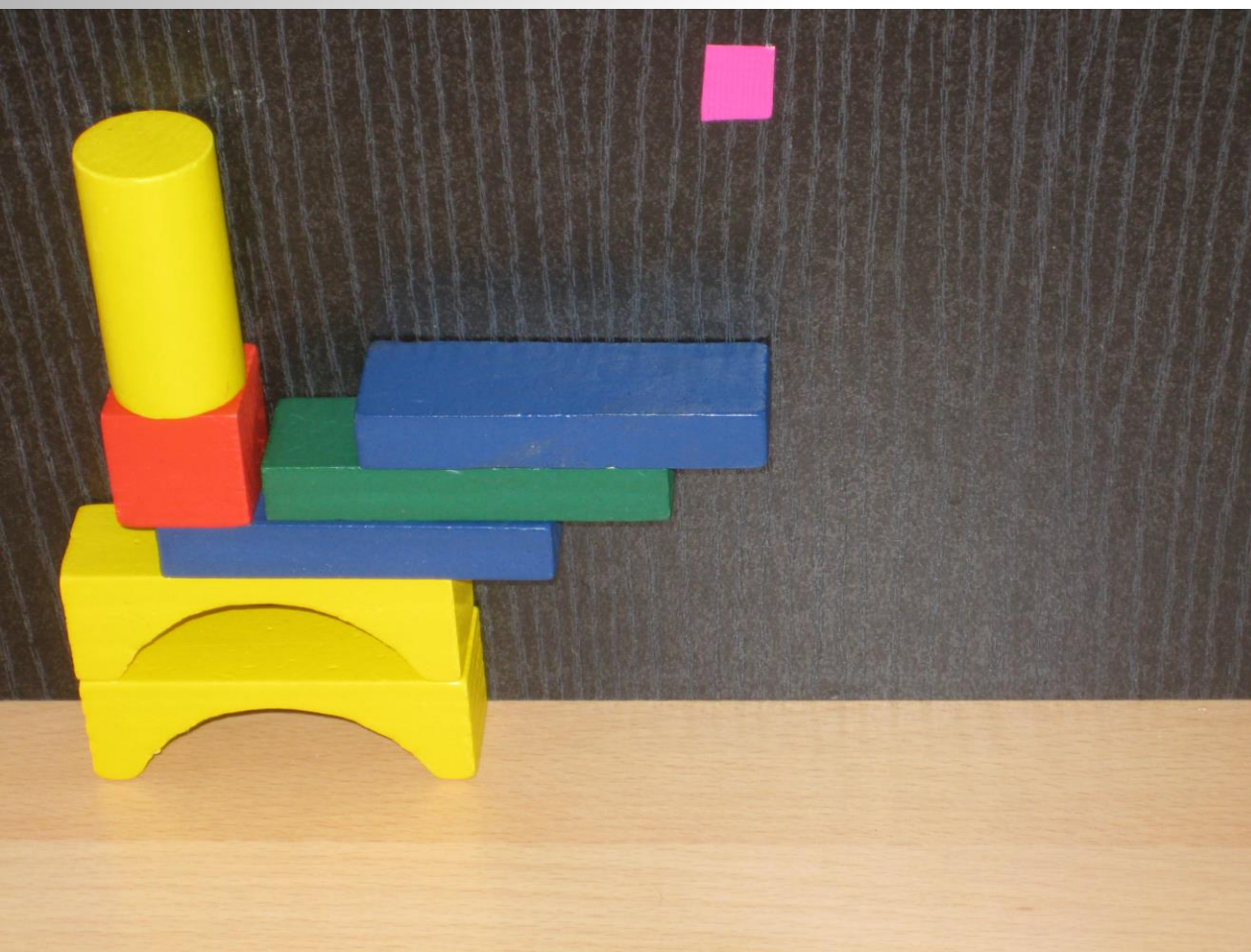
Mathematik



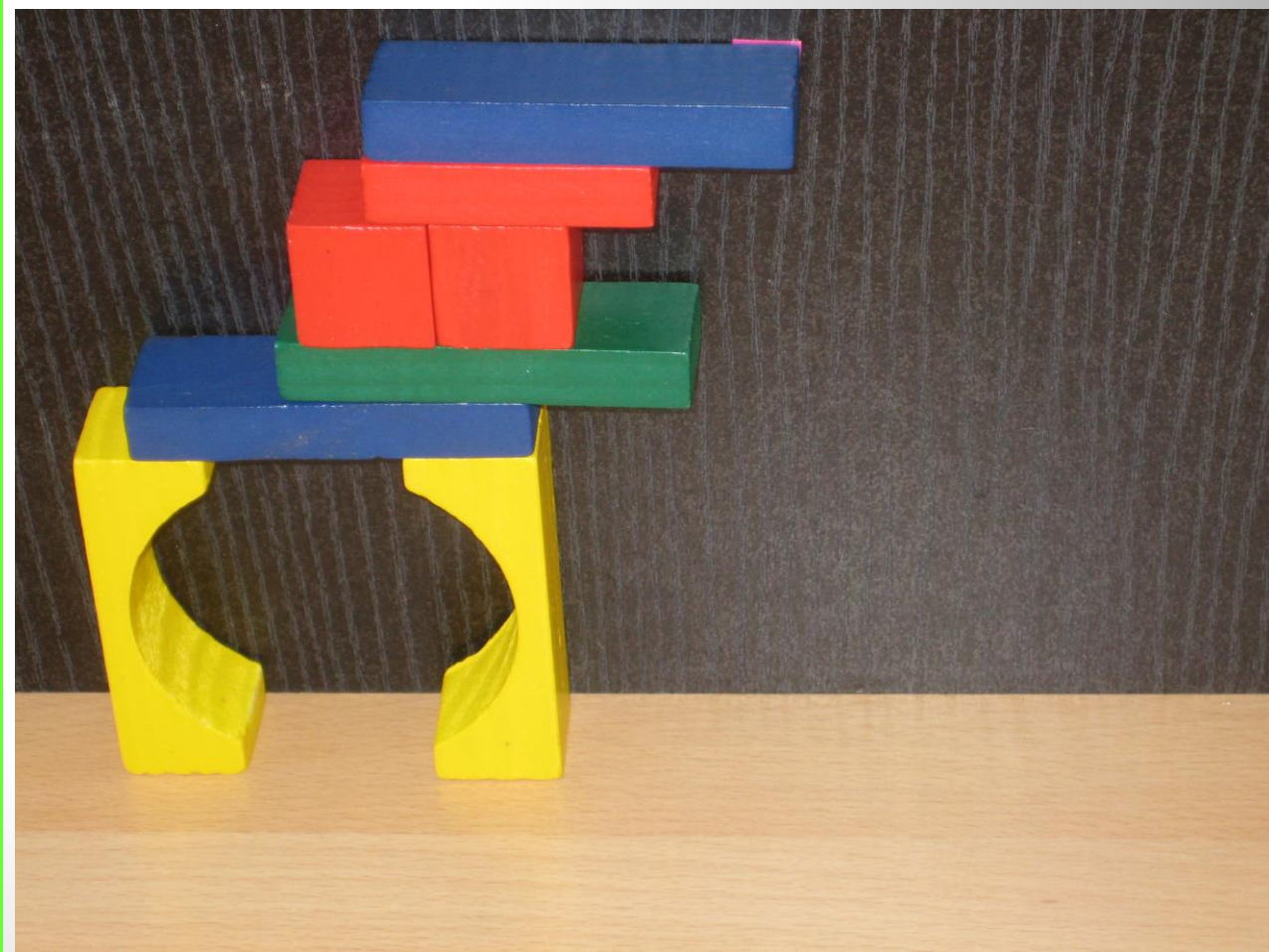
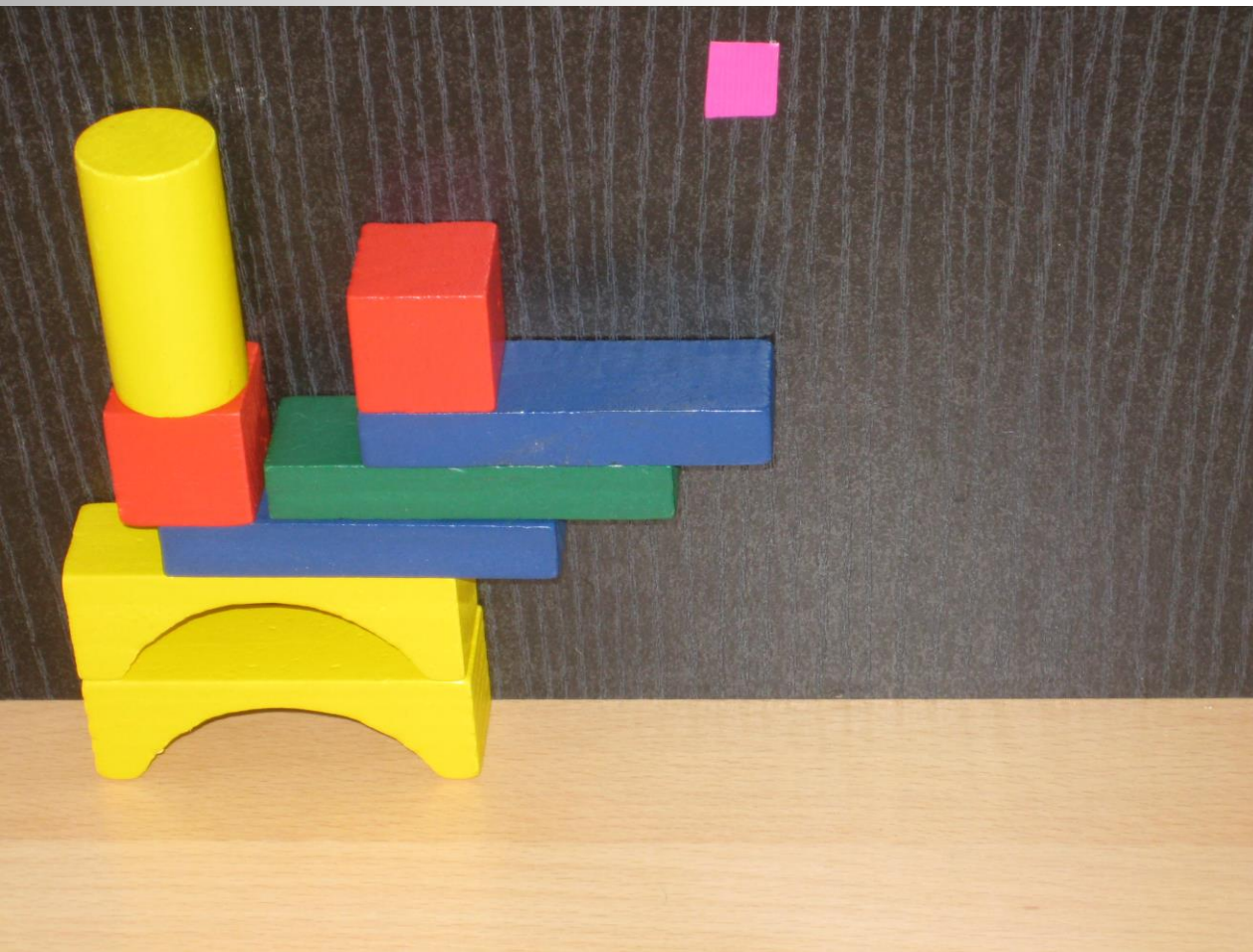
Mathematik



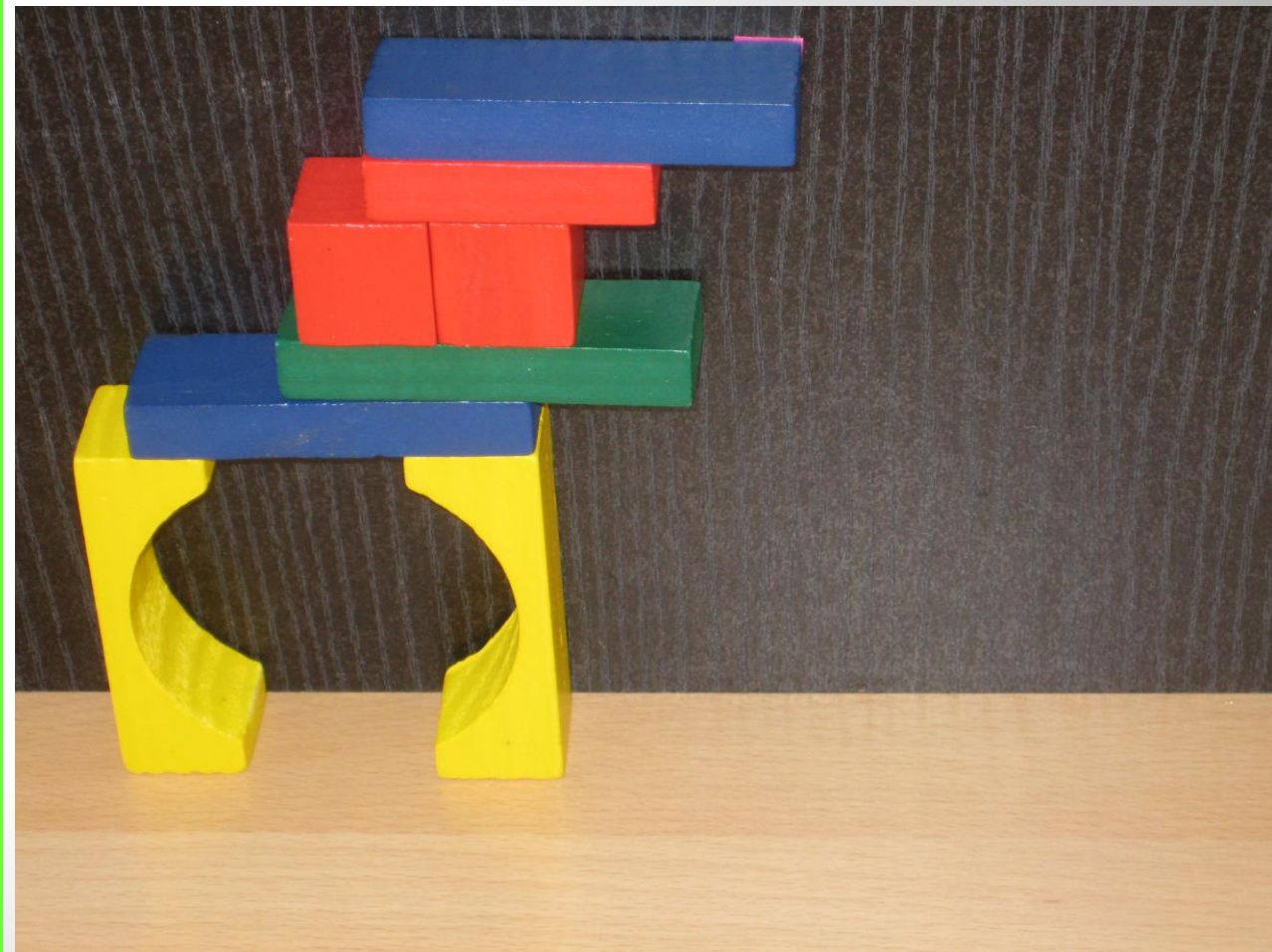
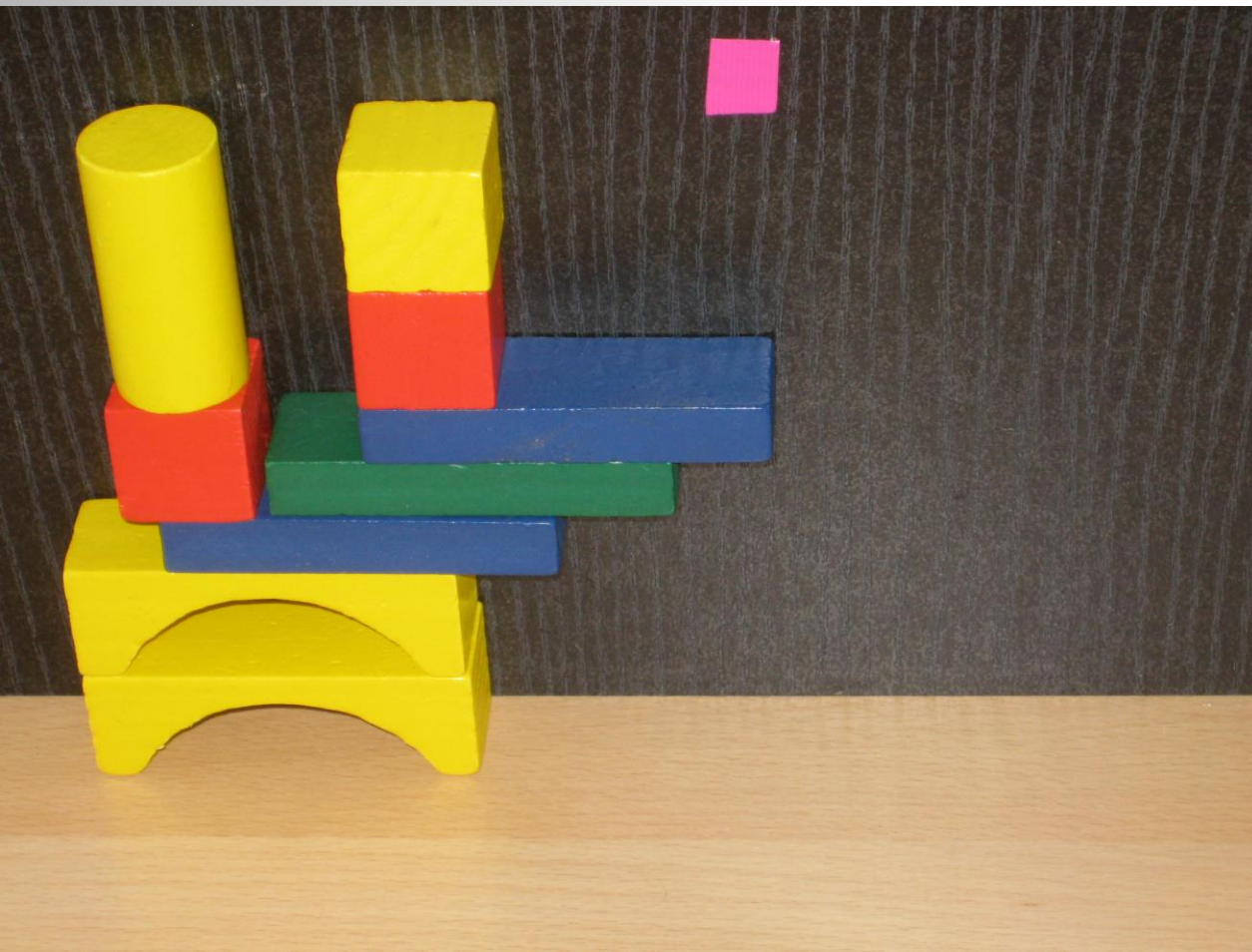
Mathematik



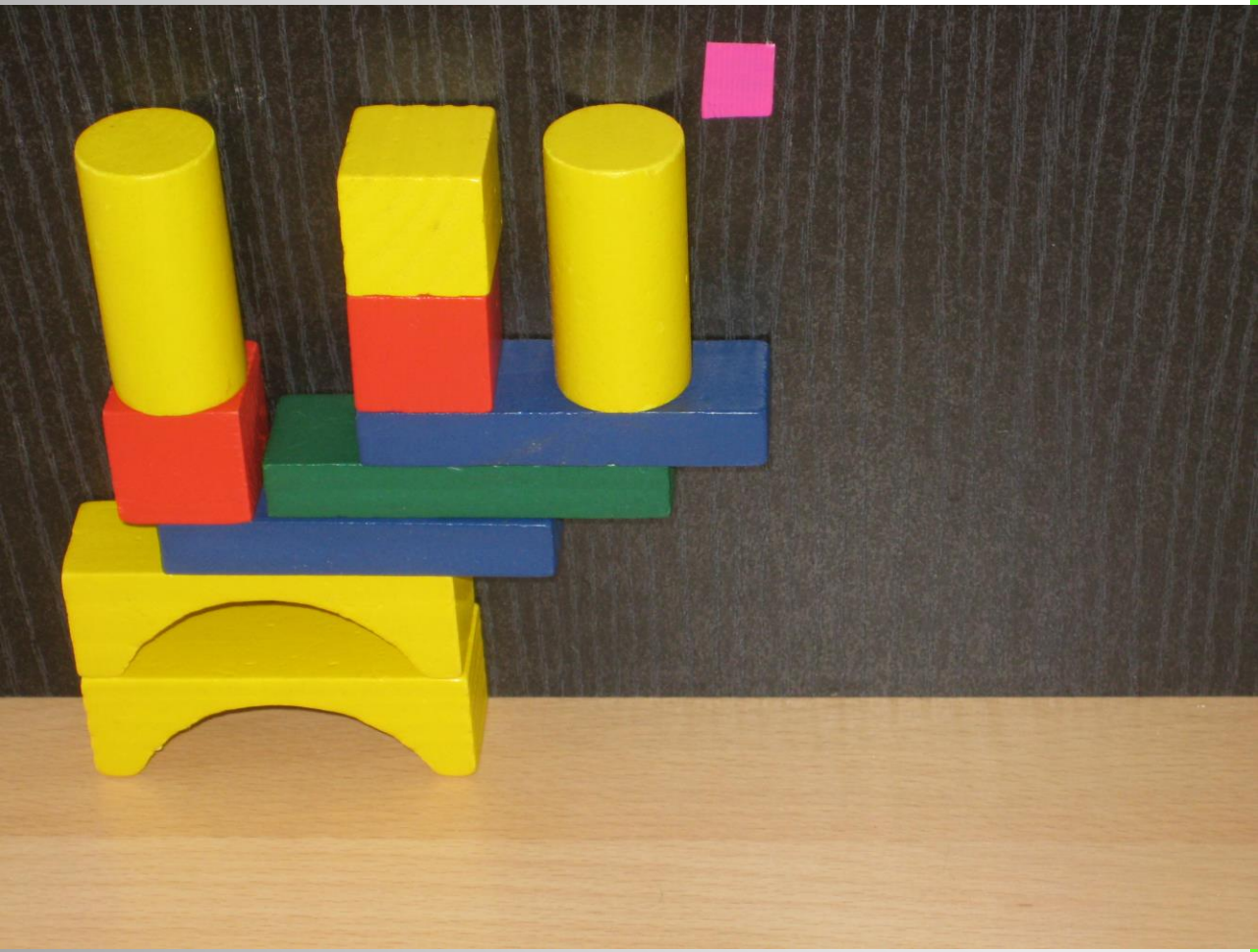
Mathematik



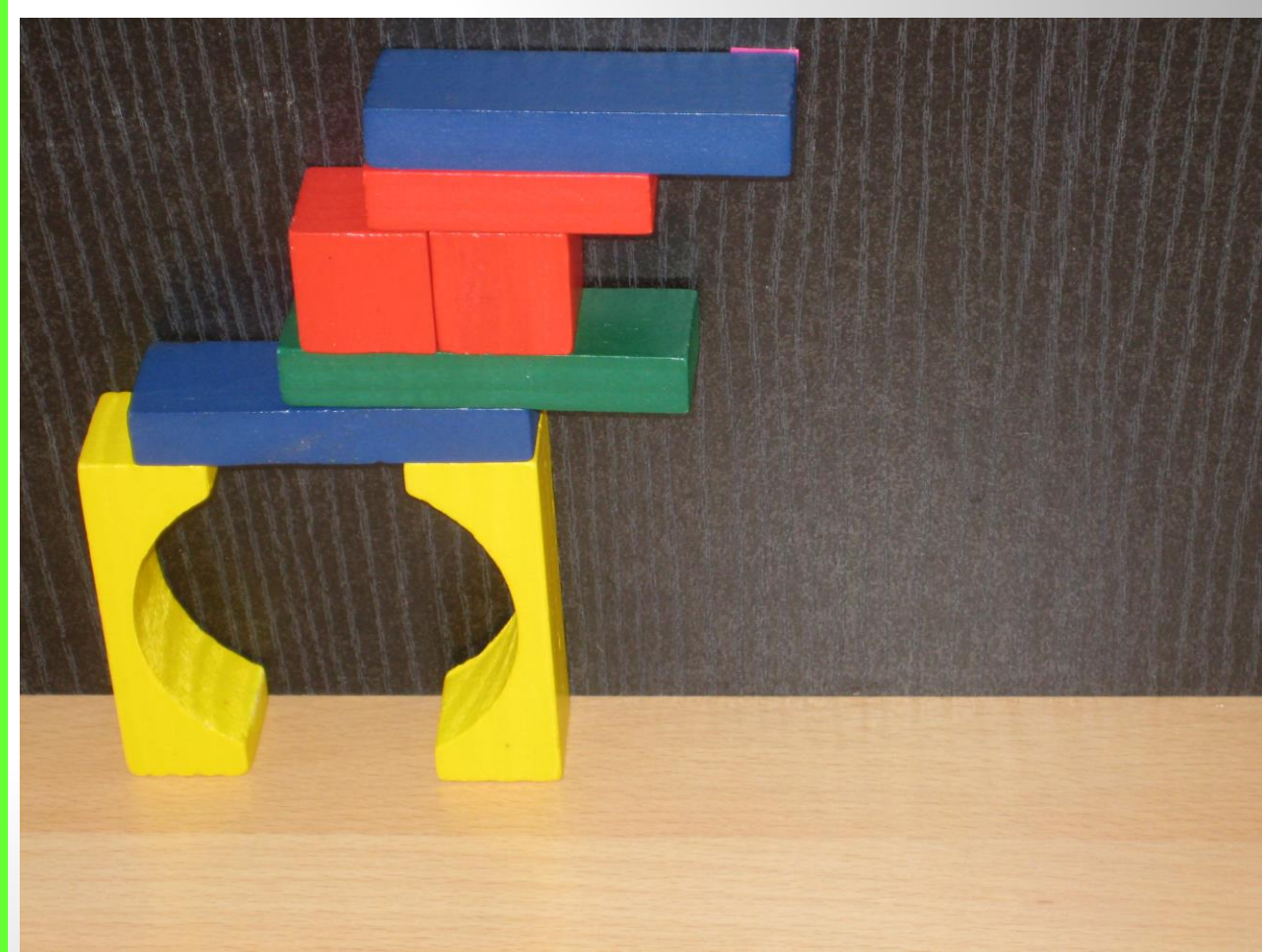
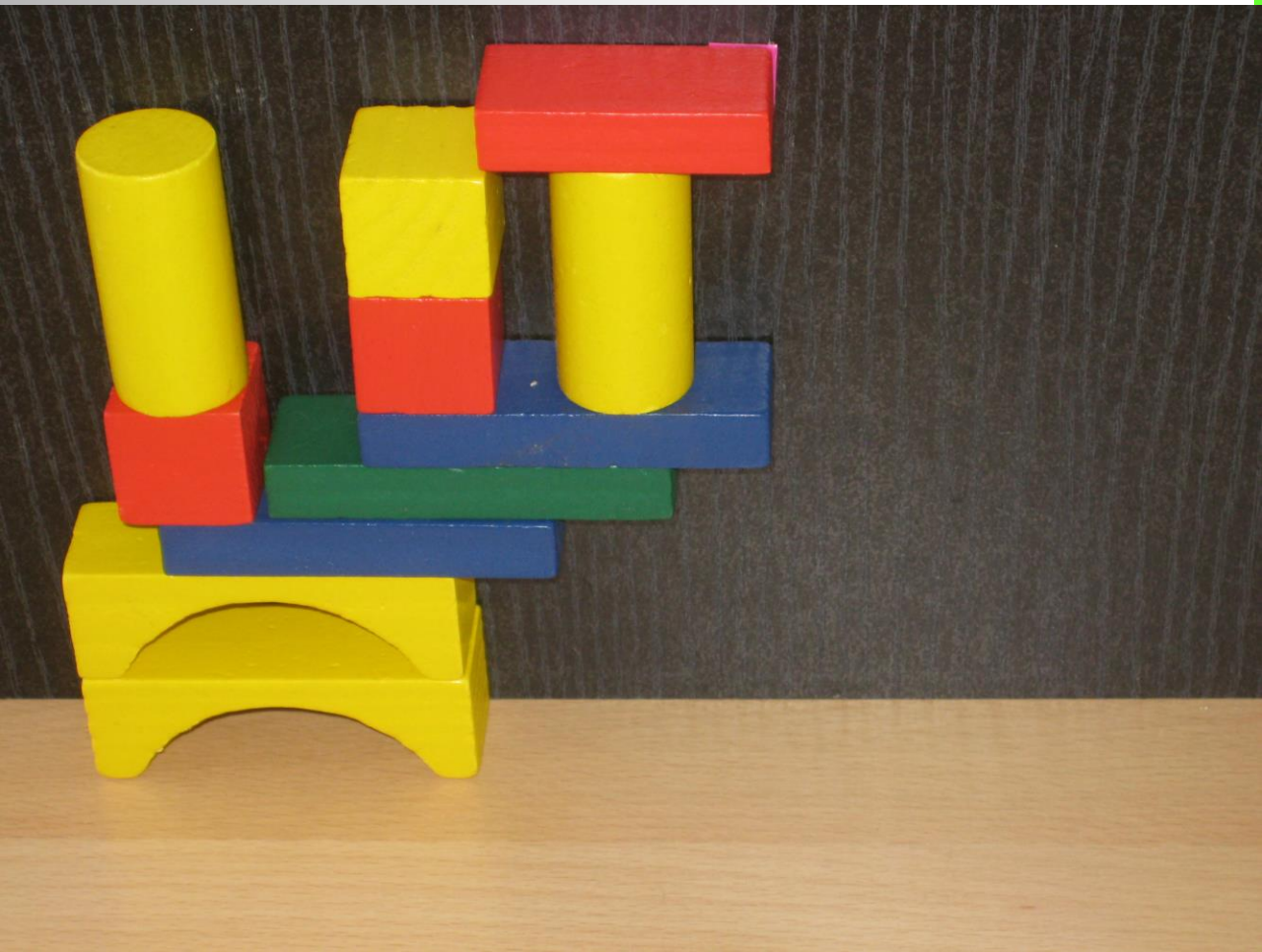
Mathematik



Mathematik



Mathematik



Mathematik

drei Dinge, die dabei nützlich sind:



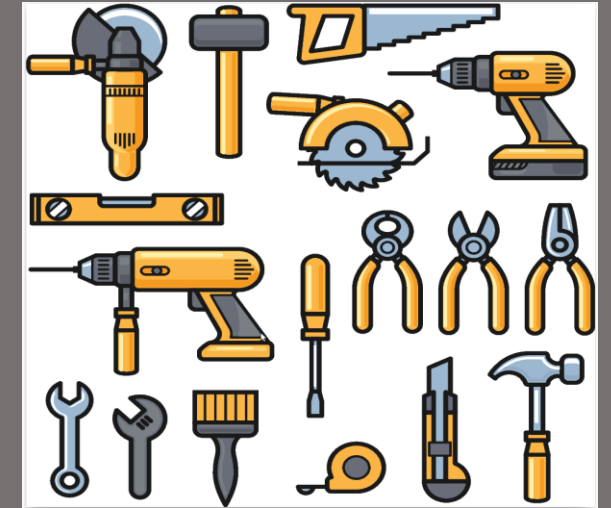
Stein auf Stein bauen

Logisch nachvollziehbar
vorgehen

die Axiome beachten



Phantasie



Werkzeug

$$\frac{4}{x-3} = \frac{2}{x}$$

$$\text{ID} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$$

Beispiel:
Eine Bruchgleichung lösen



$$\frac{4}{x-3} = \frac{2}{x}$$

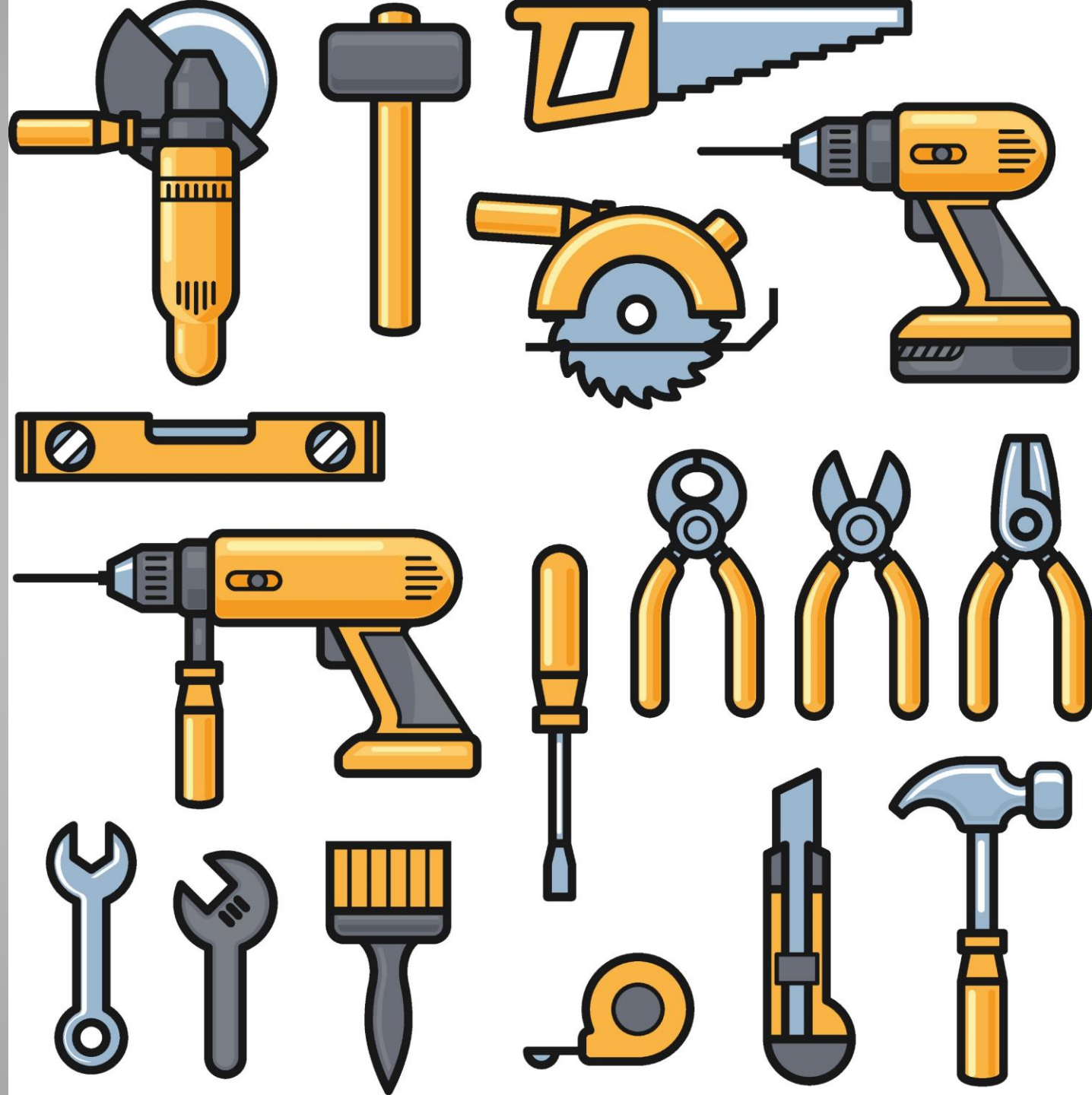
$$\text{ID} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$$

$$\frac{4}{x-3} = \frac{2}{x}$$

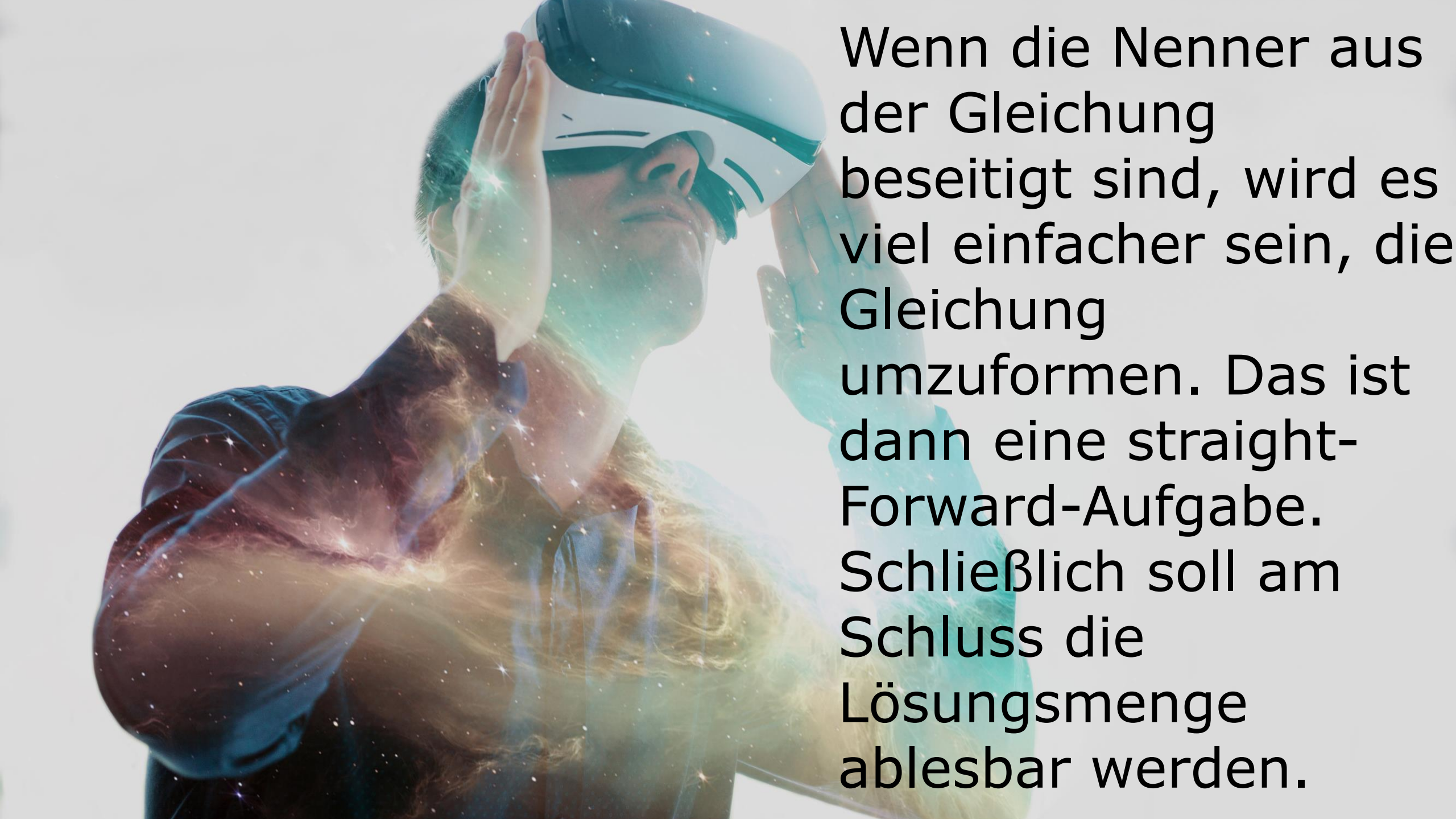
$$| \cdot x(x-3)$$

Mit dem Hauptnenner
malnehmen





Der Hauptnenner ist das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV). Weil beide Nenner Primfaktoren sind und sich nicht mehr in ein Produkt zerlegen lassen, ist das kgV das Produkt der beiden Nenner

A person is shown from the chest up, wearing a white VR headset. Their hands are raised near the headset. The image has a cosmic, ethereal overlay with nebulae in shades of blue, purple, and orange, and numerous small white stars. The background is a light, hazy blue.

Wenn die Nenner aus der Gleichung beseitigt sind, wird es viel einfacher sein, die Gleichung umzuformen. Das ist dann eine straight-Forward-Aufgabe. Schließlich soll am Schluss die Lösungsmenge ablesbar werden.

$$\frac{4}{x-3} = \frac{2}{x} \quad \text{ID} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$$

$$\frac{4}{x-3} = \frac{2}{x} \quad | \cdot x(x-3)$$

$$\frac{4x(x-3)}{x-3} = \frac{2x(x-3)}{x}$$

Mit dem Hauptnenner
malnehmen



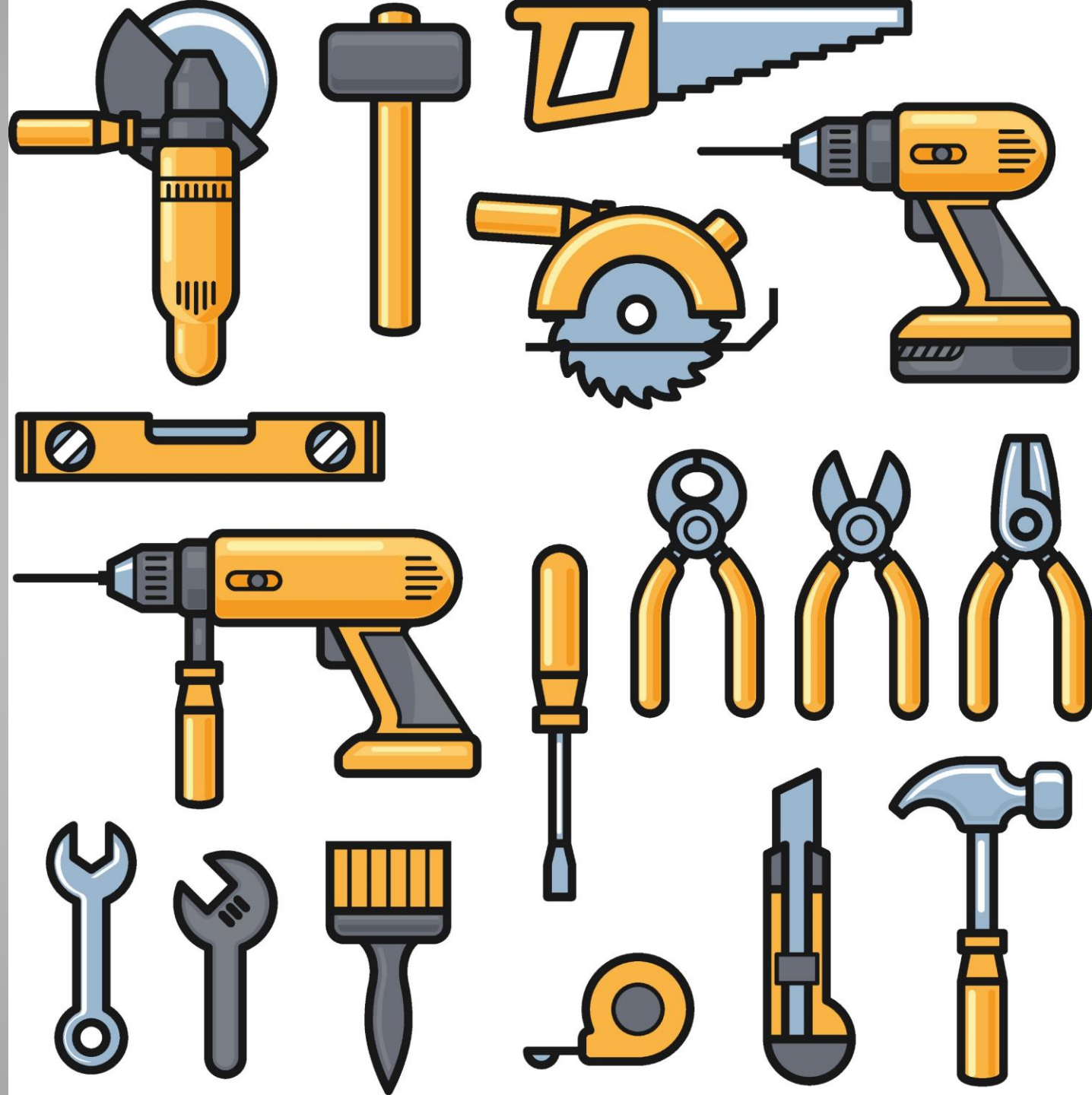
$$\frac{4}{x-3} = \frac{2}{x} \quad \text{ID} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$$

$$\frac{4}{x-3} = \frac{2}{x} \quad | \cdot x(x-3)$$

$$\frac{\cancel{4x(x-3)}}{\cancel{x-3}} = \frac{\cancel{2x(x-3)}}{\cancel{x}}$$

kürzen





Kürzen heißt,
Zähler und Nenner
durch dieselbe
Zahl (denselben
Term) dividieren.
Das bedeutet bei
einem Produkt,
man kann die
gleichen Faktoren
einfach streichen.

$$\frac{4}{x-3} = \frac{2}{x} \quad \text{ID} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$$

$$\frac{4}{x-3} = \frac{2}{x} \quad | \cdot x(x-3)$$

$$\frac{\cancel{4x(x-3)}}{\cancel{x-3}} = \frac{\cancel{2x(x-3)}}{\cancel{x}}$$

$$4x = 2(x-3)$$

kürzen



$$\frac{4}{x-3} = \frac{2}{x} \quad \text{ID} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$$

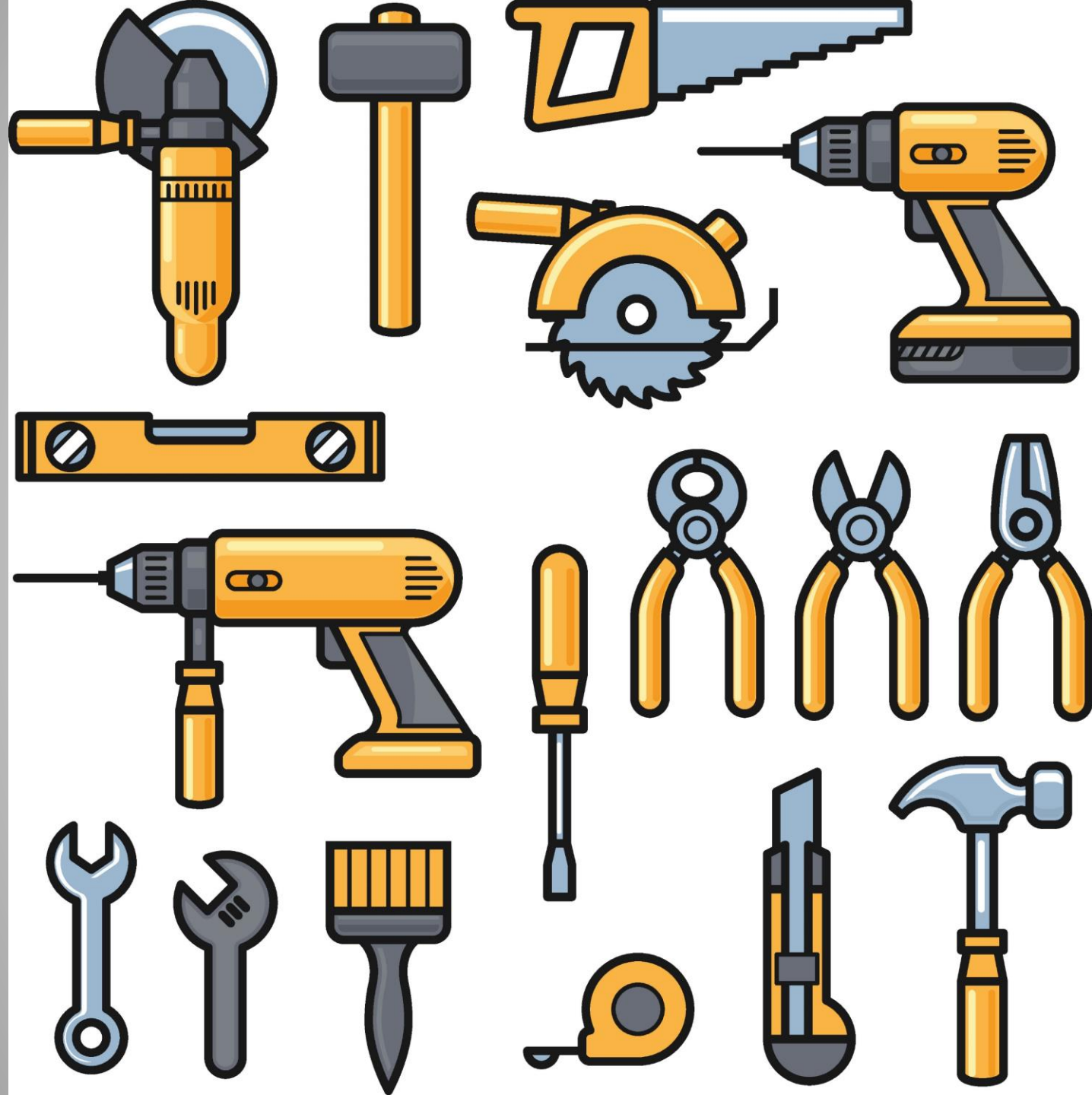
$$\frac{4}{x-3} = \frac{2}{x} \quad | \cdot x(x-3)$$

$$\frac{\cancel{4x(x-3)}}{\cancel{x-3}} = \frac{\cancel{2x(x-3)}}{\cancel{x}}$$

$$4x = 2(x-3)$$

Klammer
ausmultiplizieren





Jeder
Summand in
der Klammer
wird mit dem
Faktor
multipliziert



Die beiden
Seiten sollen
noch einfacher
aussehen, ohne
Klammer
werden wir dem
Ziel nochmal
näher kommen.

$$\frac{4}{x-3} = \frac{2}{x} \quad \text{ID} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$$

$$\frac{4}{x-3} = \frac{2}{x} \quad | \cdot x(x-3)$$

$$\frac{\cancel{4x(x-3)}}{\cancel{x-3}} = \frac{\cancel{2x(x-3)}}{\cancel{x}}$$

$$4x = 2(x-3)$$

$$4x = 2x - 6$$

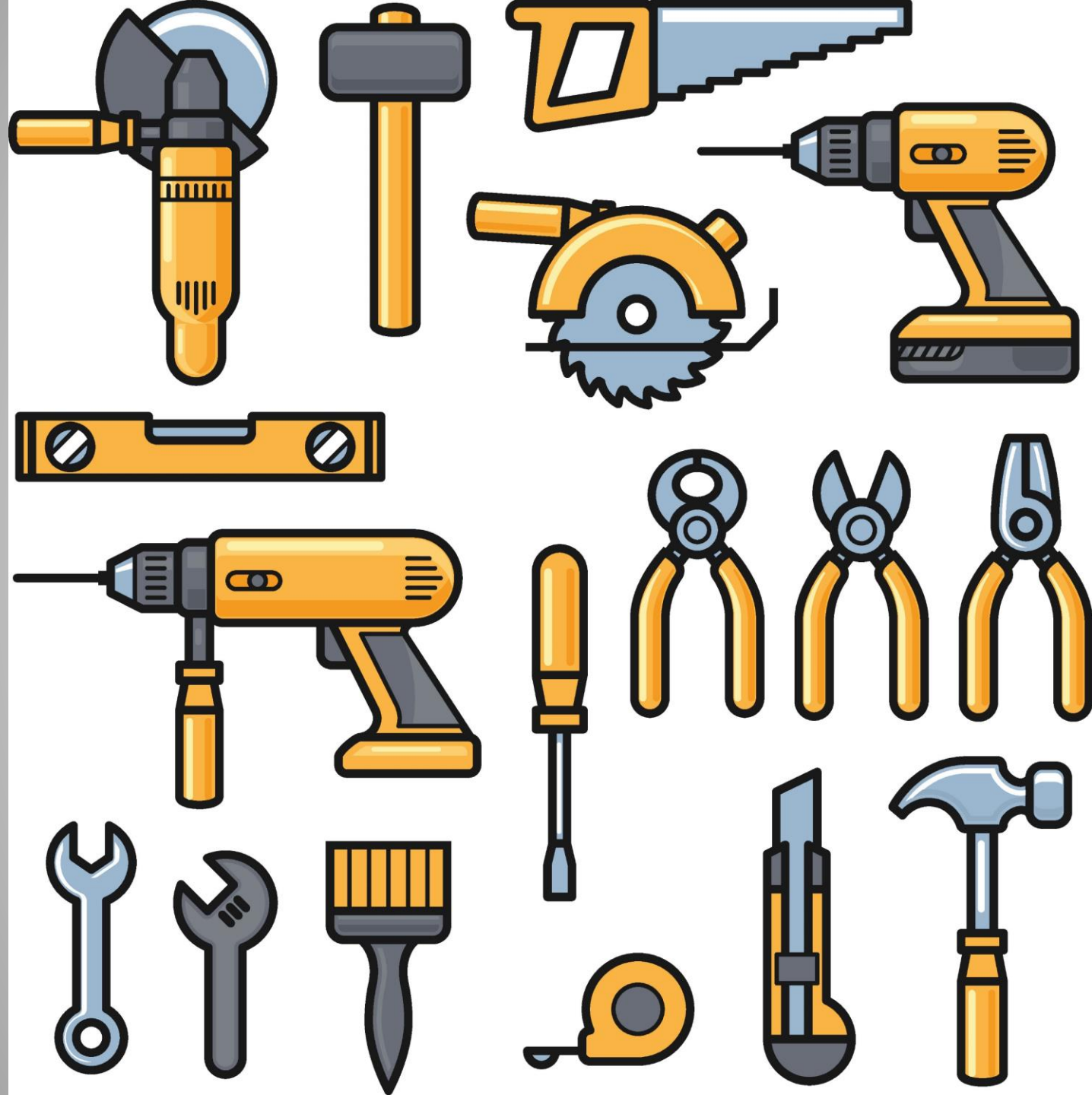
Klammer
ausmultiplizieren



$$4x = 2x - 6 \quad | - 2x$$

die Variablen nach links
bringen





Bei einer Gleichung ist es erlaubt (eine gleichwertige Umformung), dass man auf beiden Seiten denselben Term abzieht.



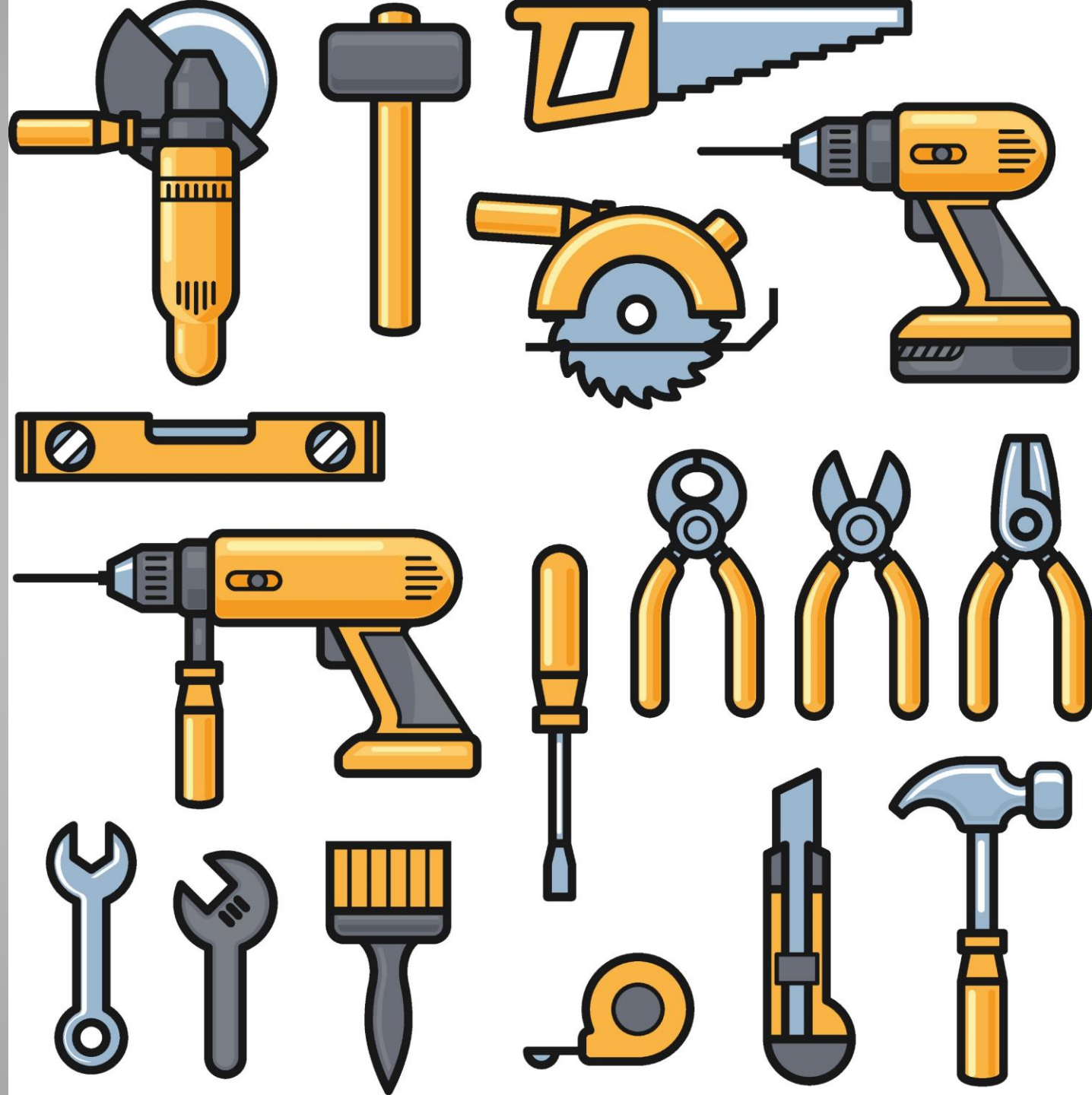
Fast könnte
man die
gesuchte Zahl
 x schon raten.
Es wäre besser,
wenn sie nur
auf einer Seite
der Gleichung
vorkommen
würde.

$$4x = 2x - 6 \quad | - 2x$$

$$2x = -6 \quad |:2$$

durch die Zahl vor dem
x teilen





Bei einer Gleichung ist es erlaubt (eine gleichwertige Umformung), dass man auf beiden Seiten durch denselben Term dividiert.



Ein letzter
Rechenschritt
zum Ziel,
dann wird die
Gleichung
das Ergebnis
anzeigen.

$$4x = 2x - 6 \quad | - 2x$$

$$2x = -6 \quad |: 2$$

$$x = -3$$

durch die Zahl vor dem
x teilen



$$4x = 2x - 6 \quad | - 2x$$

$$2x = -6 \quad |: 2$$

$$x = -3$$

Lösungsmenge
notieren





Es könnte in Zukunft auch Gleichungen geben, die mehr als eine Lösung haben. Die Lösung als Lösungsmenge anzugeben wird dann hilfreich sein.

$$4x = 2x - 6 \quad | - 2x$$

$$2x = -6 \quad | : 2$$

$$x = -3$$

$$L = \{-3\}$$

Lösungsmenge
notieren

