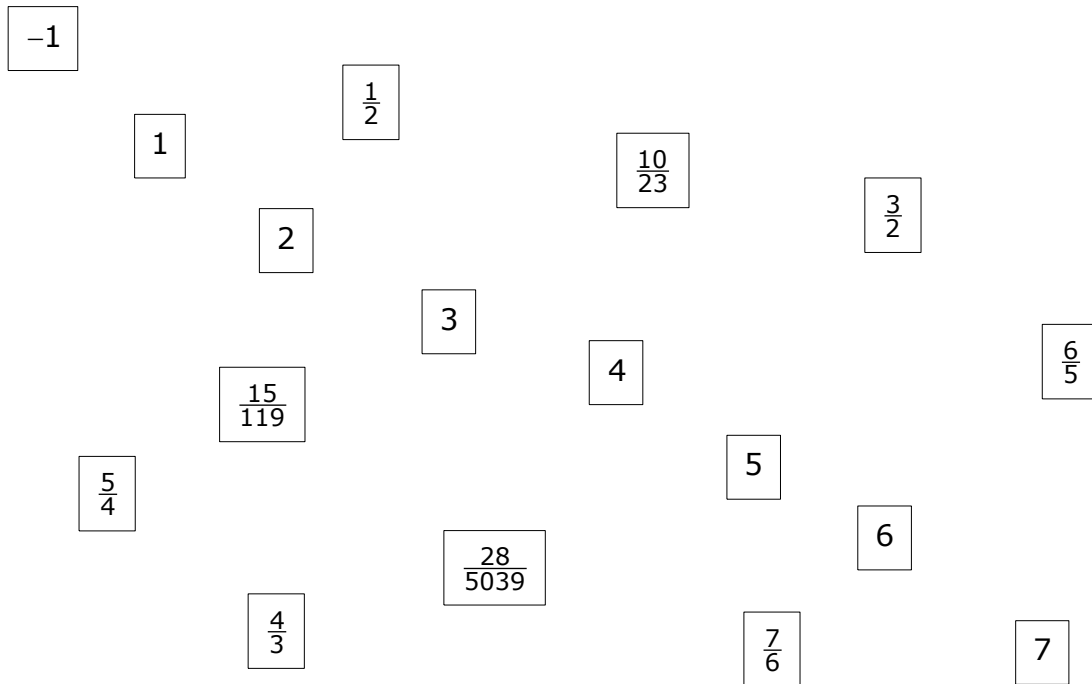


MATHE 364

27.05. Fit für Berufsschule oder Oberstufe: plus gleich mal

Mit den Zahlen aus der Abbildung können besondere Gleichungen gebildet werden, zum Beispiel $-1 + \frac{1}{2} = -1 \cdot \frac{1}{2}$, $3 + \frac{3}{2} = 3 \cdot \frac{3}{2}$ oder $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \frac{15}{119} = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \frac{15}{119}$.



Wahlaufgaben: Bearbeite *mindestens zwei* der Teilaufgaben **a)** bis **f)**.

a) Überprüfe *mindestens zwei* der oben angegebenen Gleichungen.

Wenn du dabei den Taschenrechner verwendest, solltest du die Bruchrechen-Eingabe nutzen.

b) Stelle selbst mit Zahlen aus der Abbildung ähnliche Gleichungen **auf**.

Dazu darfst jede Zahl aus der Abbildung zweimal verwenden, einmal für den linken Term und einmal für den rechten Term.

Überprüfe deine Gleichungen.

c) Stelle eine ähnliche Gleichung **auf**, die keine Brüche enthält.

Dazu darfst jede Zahl aus der Abbildung zweimal verwenden, einmal für den linken Term und einmal für den rechten Term.

Überprüfe deine Gleichung.

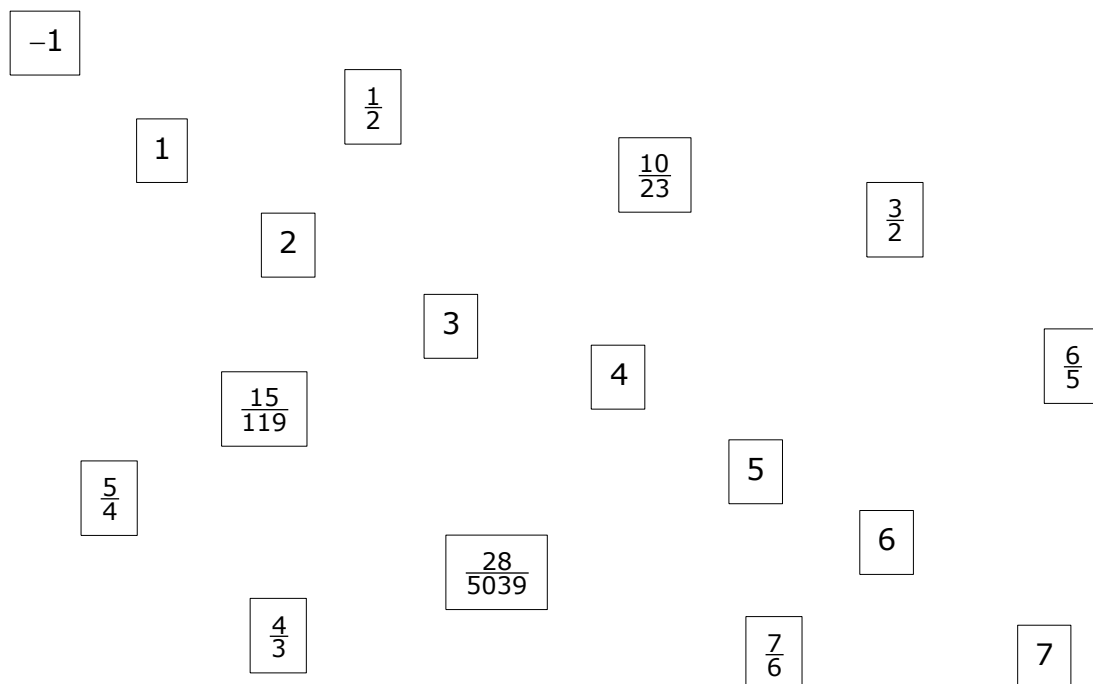
d) Die Gleichung $2 + 2 = 2 \cdot 2$ ist erfüllt.

Begründe, dass diese Gleichung nicht die Bedingungen aus **b)** und **c)** erfüllt.

e) Löse die Gleichung $1 + 2 + 3 + 4 + x = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot x$. **Überprüfe** die Lösung.

f) Stelle ähnliche Gleichungen mit einer Variablen **auf**. **Löse** die Gleichungen und **überprüfe** die Lösungen.

Mit den Zahlen aus der Abbildung können besondere Gleichungen gebildet werden, zum Beispiel $-1 + \frac{1}{2} = -1 \cdot \frac{1}{2}$, $3 + \frac{3}{2} = 3 \cdot \frac{3}{2}$ oder $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \frac{15}{119} = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \frac{15}{119}$.



Wahlaufgaben: Bearbeite *mindestens zwei* der Teilaufgaben **a)** bis **f)**.

a) Überprüfe *mindestens zwei* der oben angegebenen Gleichungen.

$$\begin{aligned} -1 + \frac{1}{2} &= -1 \cdot \frac{1}{2} & 3 + \frac{3}{2} &= 3 \cdot \frac{3}{2} & 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \frac{15}{119} &= 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \frac{15}{119} = 120 \cdot \frac{15}{119} = \frac{1800}{119} \\ -\frac{2}{2} + \frac{1}{2} &= -\frac{1}{2} & \frac{6}{2} + \frac{3}{2} &= \frac{9}{2} & \text{Term links: } 15 + \frac{15}{119} &= \frac{1785}{119} + \frac{15}{119} = \frac{1800}{119} \end{aligned}$$

b) Stelle selbst mit Zahlen aus der Abbildung ähnliche Gleichungen **auf**.

Dazu darfst jede Zahl aus der Abbildung zweimal verwenden, links und rechts.

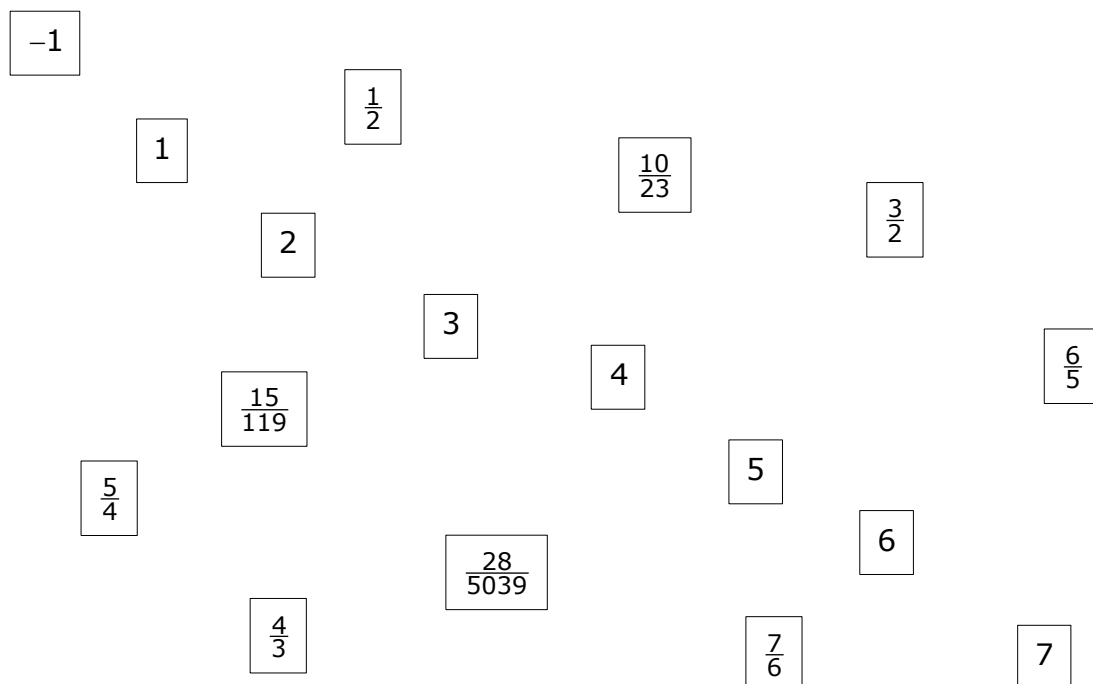
Überprüfe deine Gleichungen.

Gleichungen mit je zwei Zahlen

$$\begin{aligned} 4 + \frac{4}{3} &= 4 \cdot \frac{4}{3} & 5 + \frac{5}{4} &= 5 \cdot \frac{5}{4} & 6 + \frac{6}{5} &= 6 \cdot \frac{6}{5} & 7 + \frac{7}{6} &= 7 \cdot \frac{7}{6} \\ \frac{12}{3} + \frac{4}{3} &= \frac{16}{3} & \frac{20}{4} + \frac{5}{4} &= \frac{25}{4} & \frac{30}{5} + \frac{6}{5} &= \frac{36}{5} & \frac{42}{6} + \frac{7}{6} &= \frac{49}{6} \end{aligned}$$

Gleichungen mit mehr Zahlen

$$\begin{aligned} 1 + 2 + 3 + 4 + \frac{10}{23} &= 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \frac{10}{23} = 24 \cdot \frac{10}{23} & \text{sowie} & 4 + 6 + \frac{10}{23} &= 4 \cdot 6 \cdot \frac{10}{23} \\ 10 + \frac{10}{23} &= \frac{230}{23} + \frac{10}{23} = \frac{240}{23} & & 4 + 5 + 6 + \frac{15}{119} &= 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot \frac{15}{119} \\ 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + \frac{21}{719} &= 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot \frac{21}{719} = 720 \cdot \frac{21}{719} = \frac{15120}{719} \\ \text{Term links: } 21 + \frac{21}{719} &= \frac{15099}{719} + \frac{21}{719} = \frac{15120}{719} \\ 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + \frac{28}{5039} &= 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot \frac{28}{5039} = 5040 \cdot \frac{28}{5039} = \frac{141120}{5039} \\ \text{Term links: } 28 + \frac{28}{5039} &= \frac{141092}{5039} + \frac{28}{5039} = \frac{141120}{5039} \end{aligned}$$



- c) **Stelle** eine ähnliche Gleichung **auf**, die keine Brüche enthält. $1+2+3=1 \cdot 2 \cdot 3$

Dazu darfst jede Zahl aus der Abbildung zweimal verwenden, einmal links und einmal rechts. **Überprüfe** deine Gleichung. $6 = 6$

- d) Die Gleichung $2+2=2 \cdot 2$ ist erfüllt.

Begründe, dass diese Gleichung nicht die Bedingungen aus **b)** und **c)** erfüllt. Die 2 darf zweimal verwendet werden, aber nicht viermal.

- e) **Löse** die Gleichung $1+2+3+4+x=1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot x$. **Überprüfe** die Lösung.

$$\begin{aligned}
 1+2+3+4+x &= 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot x & 1+2+3+4+\frac{10}{23} &= 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \frac{10}{23} = 24 \cdot \frac{10}{23} \\
 \Leftrightarrow 10+x &= 24 \cdot x & 10+\frac{10}{23} &= \frac{230}{23} + \frac{10}{23} = \frac{240}{23} \\
 \Leftrightarrow 10 &= 23 \cdot x & & \\
 \Leftrightarrow \frac{10}{23} &= x & &
 \end{aligned}$$

- f) **Stelle** ähnliche Gleichungen mit einer Variablen **auf**. **Löse** die Gleichungen und **überprüfe** die Lösungen. z. B. drei ungerade Zahlen oder drei gerade Zahlen

$$\begin{aligned}
 1+3+5+x &= 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot x & 9+\frac{9}{14} &= \frac{9 \cdot 14}{14} + \frac{9}{14} = \frac{9 \cdot (14+1)}{14} = 9 \cdot \frac{15}{14} \\
 \Leftrightarrow 9+x &= 15 \cdot x & 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \frac{9}{14} &= 15 \cdot \frac{9}{14} \\
 \Leftrightarrow 9 &= 14 \cdot x & & \\
 \Leftrightarrow \frac{9}{14} &= x & &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2+4+6+x &= 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot x & 12+\frac{12}{47} &= \frac{12 \cdot 47}{47} + \frac{12}{47} = \frac{12 \cdot (47+1)}{47} = 12 \cdot \frac{48}{47} \\
 \Leftrightarrow 12+x &= 48 \cdot x & 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \frac{12}{47} &= 48 \cdot \frac{12}{47} \\
 \Leftrightarrow 12 &= 47 \cdot x & & \\
 \Leftrightarrow \frac{12}{47} &= x & &
 \end{aligned}$$