

Aufgaben für Profis

Übungen zum Lösen und Aufstellen von Gleichungen

Klasse 7b

25. November 2009

1 Lösen von Gleichungen

Bestimme, für welchen Wert der Variablen folgende Gleichungen richtig sind.

$$\text{a) } 4a + 4 - 2(a - 1) = -12a + 4 \quad (1)$$

$$\text{b) } 12s + 6s - 34 = 35 + 13s - 5(2s - 6) \quad (2)$$

$$\text{c) } 3(2g - 5 + 3g) + 5(g + 3) = -6(-4g + 12) + 8 \quad (3)$$

$$\text{d) } 2x \cdot \left(3 - \frac{4}{5x}\right) + \frac{2}{5} - 4x = \frac{3x}{4} \cdot \left(3 + \frac{4}{2x}\right) \quad (4)$$

$$\text{e) } 6(3d - 4 + 2d + 5) - 2d \cdot \left(\frac{3}{4d} + \frac{5}{8}\right) + 2(d - 1) = 28d + \frac{5}{12} \quad (5)$$

$$\text{f) } 4r + 6 - 2(r + 3) = 4r^2 \cdot \left(\frac{1}{2r} + \frac{3}{4r^2}\right) \quad (6)$$

Löse die Gleichungen durch Äquivalenzumformungen und überprüfe das Ergebnis durch eine Probe. Verwende bei Bedarf deinen Taschenrechner.

$$\text{a) } 8t + 17t - 56 \cdot 4t + 108 = 34 + 7 - 12t \quad (7)$$

$$\text{b) } \frac{3u}{4} - \frac{5}{4} - \left(\frac{u}{2} + \frac{3}{4}\right) + 2\left(\frac{5u}{8} - \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{8} - \frac{6u}{8} + 3\left(\frac{3u}{4} - \frac{7}{8} - \frac{5u}{4}\right) \quad (8)$$

$$\text{c) } 364z \cdot \left(12 - \frac{27}{41z} + 5\right) - 138z = 482(4z - 31) + 1024 \quad (9)$$

$$\text{d) } 6,4 - 7,6q + 3,2(3,5 + 0,7q) - (-6,5q + 15,3) = 2,7 - 4,2(3,1 - 0,4q) \quad (10)$$

$$\text{e) } 5731 + 473b - 2(583b + 351) - 3712 = -4712b - 43(83 + 35b) + 3931 \quad (11)$$

$$\text{f) } 35 + \frac{3}{8n} - 2n\left(\frac{2}{3n^2} + \frac{4}{5n}\right) - 12 = 6 + \frac{3}{4n} + \frac{5}{4} \quad (12)$$

2 Aufstellen von Gleichungen

Zahlenrätsel lassen sich meistens durch eine Gleichung beschreiben. Durch lösen der Gleichung lässt sich dann die gesuchte Zahl heraus finden. Welche Zahlen haben sich deine Mitschüler ausgedacht?

a) Gianluca denkt sich eine Zahl. Dann sagt er: "Wenn ich das doppelte der Zahl nehme, 12 dazu zähle, das Ergebnis durch 5 teile, dann bekomme ich das Gleiche wie wenn ich die Zahl mit 3 multipliziere und anschließend 5 addiere."

b) Marina kennt auch ein Zahlenrätsel: "Ich nehme die Hälfte meiner gedachten Zahl und zähle 4 dazu. Das Dreifache von dem Ergebnis gibt das Gleiche wie wenn ich vom Doppelten der Zahl 6 abziehe."

c) Auch Christian hat sich eine Zahl ausgedacht. Er meint: "Ich nehme das 100fache meiner Zahl, zähle 25 dazu und teile das Ergebnis durch 5. Das ist genauso viel wie wenn ich das 5fache der Zahl nehme, 8 addiere und das Ergebnis mit 3 multipliziere."

d) Sarah ist ebenfalls bei den Zahlenrätseln dabei. Sie sagt: "Meine gedachte Zahl multipliziere ich mit 8 und teile das Ergebnis dann durch 3. Jetzt zähle ich da noch 6 dazu und teile zum Schluss mein Ergebnis durch 2. Dabei kommt gleich viel heraus, wie wenn ich das doppelte der Zahl nehme, 4 dazu zähle und das Ergebnis mit 3 multipliziere."

Denke dir Gleichungen aus, die folgende Lösungen haben:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } b = 12 & \text{b) } u = -3 & \text{c) } x = 0,5 \\ \text{d) } s = -7 & \text{e) } v = 14 & \text{f) } q = -0,2 \end{array}$$

Stelle zu den Textaufgaben eine Gleichung auf und beantworte damit die Fragen.

a) Marion möchte Klavier spielen lernen. Dafür nimmt sie Unterricht, der jede Woche 20 Euro kostet. Da sie aber nur 12 Euro Taschengeld in der Woche bekommt, hat sie im Sommer durch Gartenarbeit bei den Nachbarn 250 Euro angespart. Wie lange kann sie Unterricht nehmen?

Um zusätzlich Geld zu verdienen, gib Marion Nachhilfe in Mathe. Damit verdient sie 15 Euro in der Woche. Wann ist ihr Guthaben auf 400 Euro angewachsen?

b) Tobias hat sich 200 Euro angespart und kauft sich von diesem Geld jetzt jeden Monat 5 Lieder für je 0,89 Euro. Seine Schwester Sandra findet das eine gute Idee. Daher beschließt sie so lange zu sparen, bis sie gleich viel Geld hat wie Tobias. Sandra hat dabei schon 50 Euro gespart und legt jeden Monat 10 Euro von ihrem Taschengeld beiseite. Wie lange dauert es, bis Tobias und Sandra gleich viel Geld haben?

Hinweis: Runde das Ergebnis auf ganze Monate.

c) Frank möchte sich einen eigenen Computer kaufen. Im April bekommt er von seinem Vater ein verlockendes Angebot. So verspricht der Vater, dass er Frank 200 Euro dazu zahlt, wenn der bis November 400 Euro anspart. Wie viel muss Frank im Monat sparen, wenn er im April bereits 100 Euro angespart hat?