

1. Terme

Multipliziere aus und vereinfache soweit wie möglich

- a) $2(2x - y) - 3(x + 2y)$ b) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 + 3 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^2$
- c) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4}a - \frac{7}{2}b\right) - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{10}{9}b - \frac{5}{2}a\right)$ d) $(2,5x^3 - 2xy) : (1,5x)$
- e) $(1,6x + 1,2y)(6x - 2y)$ f) $\left(\frac{1}{2}u - \frac{2}{3}v\right)^2$

2. Gleichungen

Gib die Lösungsmenge aus der Grundmenge \mathbb{Q} an.

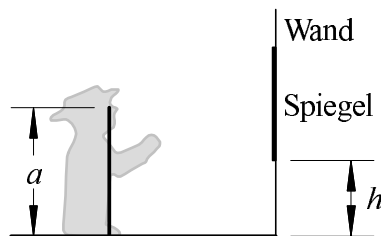
- a) $\frac{2}{3}(2 - 6x) + 6 \cdot \left(\frac{5}{3}x - \frac{2}{3}\right) = \frac{11}{6}$ b) $2 \cdot (3x + 3) - 3 \cdot (2x - 2) = 12$
- c) $|x - 4| = 12$

3. Schwer?

- a) Was versteht man unter dem Schwerpunkt eines Dreiecks, Vierecks oder ähnlichem?
- b) Zeichne ein Dreieck $\triangle ABC$ aus den Punkten $A(0 | 0)$, $B(8,5 | -0,5)$ und $C(6 | 5)$. (Das Koordinatensystem selbst darf weggelassen werden.) Konstruiere den Schwerpunkt S dieses Dreiecks.

4. Spieglein an der Wand

Ein Mann steht vor einem Spiegel, welcher senkrecht an einer Wand aufgehängt ist. Die Augenhöhe des Mannes beträgt $a = 1,70$ m. Der Spiegel schließt unten in einer Höhe h über dem Fußboden ab. Wie groß darf h höchstens sein, wenn der Mann stets auch seine Fußspitzen im Spiegel sehen soll.



Löse das Problem grafisch anhand einer maßstäblichen Zeichnung. (Eine Begründung, warum das Ergebnis für jeden Abstand vom Spiegel gilt, braucht nicht gegeben werden.)

Viel Erfolg!

1. a) $2(2x - y) - 3(x + 2y) = 4x - 2y - 3x - 6y = x - 8y$
- b) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 + 3 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = -\frac{1}{8} + 3 \cdot \frac{1}{16} = -\frac{2}{16} + \frac{3}{16} = \frac{1}{16}$
- c) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4}a - \frac{7}{2}b\right) - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{10}{9}b - \frac{5}{2}a\right) = \frac{1}{2}a - \frac{7}{3}b - \frac{2}{3}b + \frac{3}{2}a = 2a - 3b$
- d) $(2,5x^3 - 2xy) : (1,5x) = \left(\frac{5}{2}x^3 - 2xy\right) : \left(\frac{3}{2}x\right) = \left(\frac{5}{2}x^3 - 2xy\right) \cdot \frac{2}{3x}$
 $= \frac{5}{3}x^2 - \frac{4}{3}y$
- e) $(1,6x + 1,2y)(6x - 2y) = 9,6x^2 - 3,2xy - 7,2xy - 2,4y^2 = 9,6x^2 - 10,4xy - 2,4y^2$
- f) $\left(\frac{1}{2}u - \frac{2}{3}v\right)^2 = \frac{1}{4}u^2 - \frac{2}{3}uv + \frac{4}{9}v^2$

2. a)
$$\frac{2}{3}(2 - 6x) + 6 \cdot \left(\frac{5}{3}x - \frac{2}{3}\right) = \frac{11}{6}$$

$$\frac{4}{3} - 4x + 10x - 4 = \frac{11}{6}$$

$$6x - \frac{8}{3} = \frac{11}{6}$$

$$6x = \frac{11}{6} + \frac{16}{6}$$

$$6x = \frac{27}{6}$$

$$x = \frac{27}{36} = \frac{3}{4} \quad L = \left\{\frac{3}{4}\right\}$$

b)
$$2 \cdot (3x + 3) - 3 \cdot (2x - 2) = 12$$

$$6x + 6 + 6 - 6x = 12$$

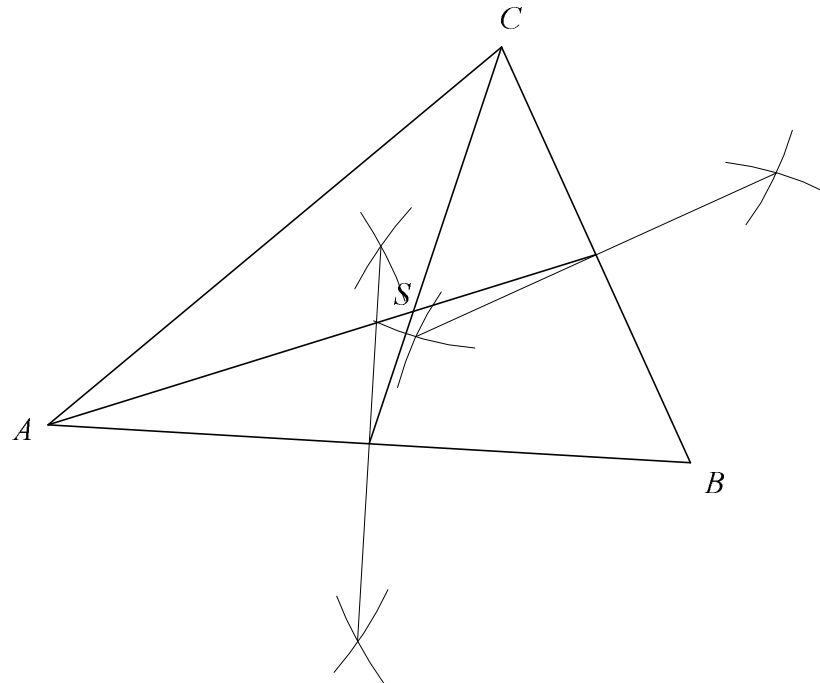
$$12 = 12 \quad L = \mathbb{Q}$$

c)
$$|x - 4| = 12$$

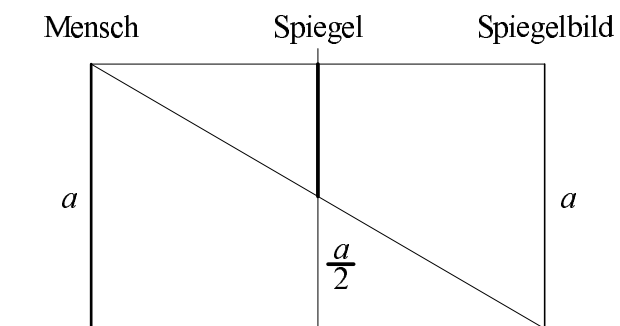
$$L = \{-8; 16\}$$

3. a) Unterstützt man eine ausgeschnittene Figur in ihrem Schwerpunkt, so bleibt sie in jeder Lage im Gleichgewicht.

b)



4.



h darf höchstens $\frac{1,70 \text{ m}}{2} = 85 \text{ cm}$ sein.