

Aufgabe 1

$$\{6, 7, 11\} \cup \{4, 7, 11\} = \{4, 6, 7, 11\}$$

Aufgabe 2

$$\{2, 3, 10\} \cap \{3, 10, 11\} = \{3, 10\}$$

Aufgabe 3

$$-3 - 4 = -7$$

Aufgabe 4

$$3 + 7 \cdot 2 = 3 + 14 = 17$$

Aufgabe 5

$$100 : 3 \cdot 6 = 100 \cdot 6 : 3 = 600 : 3 = 200$$

Aufgabe 6

$$\text{ggT}(16, 20) = 4$$

Aufgabe 7

$$\text{kgV}(10, 15) = 30$$

Aufgabe 8

$$18 = 2 \cdot 9 = 2 \cdot 3 \cdot 3$$

Aufgabe 9

Bruttopreis: 60 Franken

Rabatt: 30%

Nettopreis?

$$b \cdot (1 - p) = n$$

$$p = 30\% = 30 : 100 = 0.3$$

$$60 \cdot (1 - 0.3) = 60 \cdot 0.7 = 6 \cdot 7 = 42 \text{ Franken}$$

Aufgabe 10

Bruttopreis: 80 Franken

Rabatt: 20 Franken

Rabatt in %?

$$b \cdot p = r$$

$$80 \cdot p = 20 \quad \Rightarrow \quad p = \frac{1}{4} = 0.25 = 25\%$$

Aufgabe 11

Rabatt in Franken: 20 Franken

Rabatt in Prozent: 10%

Bruttopreis?

$$p = 10\% = 0.1$$

$$b \cdot p = r \quad \Rightarrow \quad b \cdot 0.1 = 20 \quad \Rightarrow \quad b = 200 \text{ Franken}$$

Aufgabe 12

Nettopreis: 300 Franken

Rabatt: 25%

Bruttopreis?

$$p = 25\% = 0.25$$

$$b \cdot (1 - p) = n$$

$$b \cdot 0.75 = b \cdot \frac{3}{4} = 300 \quad \Rightarrow \quad b = 400 \text{ Franken}$$

Aufgabe 13

Nettopreis: 18 Franken

Rabatt: 10%

Bruttopreis?

$$p = 10\% = 0.1$$

$$b \cdot (1 - p) = n \quad \Rightarrow \quad b \cdot 0.9 = 18 \quad \Rightarrow \quad b = 20 \text{ Franken}$$

Aufgabe 14

Rabatt: 12%

Rabatt in Franken: 60

Bruttopreis?

$$p = 12\% = 0.12$$

$$b \cdot p = r \quad \Rightarrow \quad b \cdot 0.12 = 60 \quad \Rightarrow \quad b = 50 \text{ Franken}$$

Aufgabe 15

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Aufgabe 16

$$-\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{5} = -\frac{6}{35}$$

Aufgabe 17

$$5 \cdot \frac{3}{8} = \frac{15}{8}$$

Aufgabe 18

$$\frac{7}{3} : 2 = \frac{7}{6}$$

Aufgabe 19

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{4} = \frac{4}{5}$$

Aufgabe 20

$$-(-3)^2 = -9$$

Aufgabe 21

$$(-1)^7 = -1$$

Aufgabe 22

$$(2^3)^2 = 2^3 \cdot 2^3 = (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) = 8 \cdot 8 = 64$$

Aufgabe 23

$$\sqrt{40\,000} = \sqrt{4 \cdot 10\,000} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{10\,000} = 2 \cdot 100 = 200$$

(Natürlich geht auch $\sqrt{4} = 2$ und halbierte Anzahl Nullen anhängen.)

Aufgabe 24

$$\sqrt{67^2} = 67$$

Aufgabe 25

$$\sqrt{\frac{49}{121}} = \frac{7}{11}$$

Aufgabe 26

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{16} = 4$$

Aufgabe 27

$$\sqrt{2.56} = \sqrt{\frac{256}{100}} = \frac{\sqrt{256}}{\sqrt{100}} = \frac{16}{10} = 1.6$$

Aufgabe 28

$$a + 3b + 7a - b = 8a + 2b$$

Aufgabe 29

$$7x - (2y - 3x) = 7x + 3x - 2y = 10x - 2y$$

Aufgabe 30

$$3x^2 \cdot 5xy = 15x^3y$$

Aufgabe 31

$$30a^6 : 5a^2 = 6a^4$$

Aufgabe 32

$$2rs + r + s - rs = rs + r + s$$

Aufgabe 33

$$a + \frac{a}{3} = \frac{3a}{3} + \frac{a}{3} = \frac{4a}{3}$$

Aufgabe 34

$$\frac{x}{2} \cdot \frac{3}{z} = \frac{3x}{2z}$$

Aufgabe 35

$$\frac{14x^3}{21x^2} = \frac{2x}{3}$$

Aufgabe 36

$$\frac{a + ab}{a} = 1 + b$$

Aufgabe 37

$$\frac{m^2 + 2mn + n^2}{m + n} = \frac{(m + n)^2}{m + n} = m + n$$

Aufgabe 38

$$\frac{x^2 - 1}{x - 1} = \frac{(x + 1)(x - 1)}{x - 1} = x + 1$$

Aufgabe 39

$$\frac{5 - p}{p - 5} = \frac{-(p - 5)}{p - 5} = -1$$

Aufgabe 40

$$6u + 8u^2 = 2u(3 + 4u)$$

Aufgabe 41

$$a^2 - 16 = (a - 4)(a + 4)$$

Aufgabe 42

$$z^2 - 10z + 25 = (z - 5)^2$$

Aufgabe 43

$$k^2 + 8k + 15 = (k + 3)(k + 5)$$

Aufgabe 44

$$(u + v)(u - v) = u^2 - v^2$$

Aufgabe 45

$$(x - 7)^2 = x^2 - 14x + 49$$

Aufgabe 46

$$(y - 3)(y - 4) = y^2 - 7y + 12$$

Aufgabe 47

$$5x = 3 \quad \Rightarrow \quad x = \frac{3}{5}$$

Aufgabe 48

$$2x - 11 = 0 \Rightarrow x = 5.5$$

Aufgabe 49

$$x(x + 1) = 0 \Rightarrow x_1 = 0, x_2 = -1$$

Aufgabe 50

$$(x - \frac{1}{2})(\sqrt{2} + x) = 0 \Rightarrow x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = -\sqrt{2}$$

Aufgabe 51

$$\frac{1}{x} = 47 \Rightarrow x = \frac{1}{47}$$

Aufgabe 52

$$\frac{x - 12}{x - 13} = 0 \Rightarrow x = 12$$

Aufgabe 53

$$\sqrt{x - 9} = 0 \Rightarrow x = 9$$

Aufgabe 54

$$\sqrt{x - 5} = 1 \Rightarrow x = 6$$

Aufgabe 55

$$x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm 2$$

Aufgabe 56

$$x^2 + 9 = 0 \Rightarrow \text{keine Lösungen}$$

Aufgabe 57

$$x^2 - 5x = 0 \Rightarrow x(x - 5) = 0 \Rightarrow x_1 = 0, x_2 = 5$$

Aufgabe 58

$$f(x) = \sqrt{x + 11} \Rightarrow f(0) = \sqrt{11}$$

Aufgabe 59

$$f(x) = 2x + 3 \Rightarrow f(10) = 2 \cdot 10 + 3 = 23$$

Aufgabe 60

$$f: y = 2x - 7 \Rightarrow 0 = 2x - 7 \Rightarrow x = 3.5$$

Aufgabe 61

$$g: y = \frac{2}{5}x - 3 \Rightarrow \text{die Gerade ist wachsend, da } m = \frac{2}{5} > 0$$

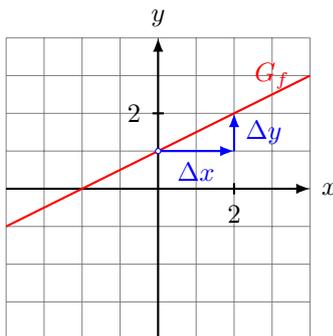
Aufgabe 62

$$g: y = -\frac{3}{4}x + 7$$

$$\text{Steigung: } m = -\frac{3}{4}$$

$$\text{Ordinatenabschnitt: } q = f(0) = 7$$

Aufgabe 63

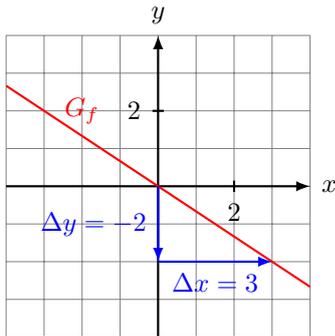


$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{2}$$

$$q = 1 \text{ (ablesen)}$$

$$f: y = \frac{1}{2}x + 1$$

Aufgabe 64



$$f: y = -\frac{2}{3}x$$

Aufgabe 65

$$0.18 \text{ km} = 180 \text{ m}$$

Aufgabe 66

$$44\,200 \text{ mm} = 4\,420 \text{ cm} = 442 \text{ dm}$$

Aufgabe 67

$$1 \text{ km}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$$

oder:

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha} = 10\,000 \text{ a} = 1\,000\,000 \text{ m}^2$$

Aufgabe 68

$$1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ dm}^3 = 10^6 \text{ cm}^3 = \dots$$

$$2300 \text{ dm}^3 = 2.3 \text{ m}^3$$

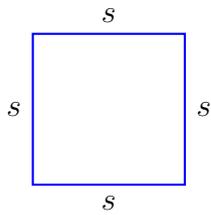
Aufgabe 69

$$7000 \text{ cm}^3 = 7 \text{ dm}^3 = 7 \ell$$

Aufgabe 70

Gegeben: Quadrat mit Seitenlänge s

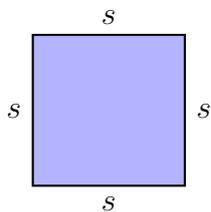
Umfang: $u = 4s$



Aufgabe 71

Gegeben: Quadrat mit Seitenlänge s

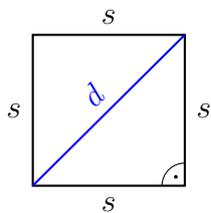
Flächeninhalt: $A = s^2$



Aufgabe 72

Gegeben: Quadrat mit Seitenlänge s

Länge der Diagonale: $d = \sqrt{2} \cdot s$

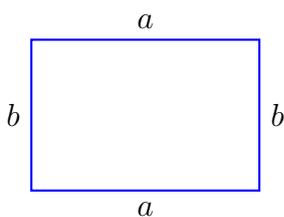


Zur Erinnerung: $d = \sqrt{s^2 + s^2} = \sqrt{2 \cdot s^2} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{s^2} = \sqrt{2} \cdot s$

Aufgabe 73

Gegeben: Rechteck mit den Seitenlängen a und b

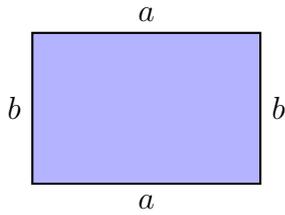
Umfang: $u = 2a + 2b$ oder $u = 2(a + b)$



Aufgabe 74

Gegeben: Rechteck mit den Seitenlängen a und b

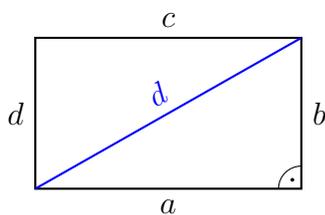
Flächeninhalt: $u = a \cdot b$



Aufgabe 75

Gegeben: Rechteck mit den Seitenlängen a und b

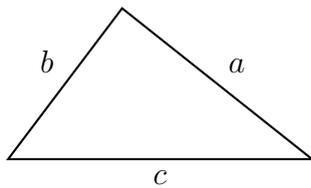
$d = \sqrt{a^2 + b^2}$



Aufgabe 76

Gegeben: Dreieck mit Seitenlängen a , b und c

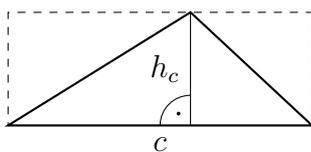
Umfang: $u = a + b + c$



Aufgabe 77

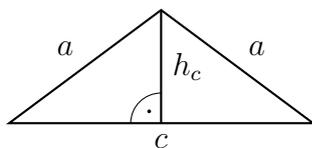
Gegeben: Dreieck mit Seitenlänge c und Höhe h_c

Flächeninhalt: $A = \frac{c \cdot h_c}{2} = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$



Aufgabe 78

Gegeben: gleichschenkliges Dreieck mit Seitenlängen $a = b$ und c

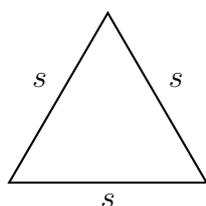


$$\text{Höhe: } h_c = \sqrt{a^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2}$$

Aufgabe 79

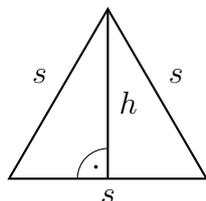
Gegeben: gleichseitiges Dreieck mit Seitenlänge s

Umfang: $u = 3s$



Aufgabe 80

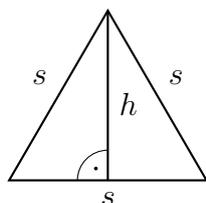
Gegeben: gleichseitiges Dreieck mit Seitenlänge s



$$\begin{aligned} \text{Höhe: } h &= \sqrt{s^2 - \left(\frac{s}{2}\right)^2} = \sqrt{s^2 - \frac{s^2}{4}} = \sqrt{\frac{4s^2}{4} - \frac{s^2}{4}} \\ &= \sqrt{\frac{3s^2}{4}} = \sqrt{3 \cdot \frac{s^2}{4}} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{\frac{s^2}{4}} = \sqrt{3} \cdot \frac{s}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot s \end{aligned}$$

Aufgabe 81

Gegeben: gleichseitiges Dreieck mit Seitenlänge s

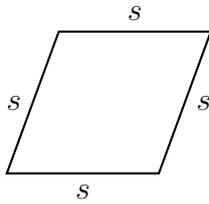


$$\text{Flächeninhalt: } A = \frac{s \cdot h}{2} = \frac{1}{2} \cdot s \cdot h = \frac{1}{2} \cdot s \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot s = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot s^2$$

Aufgabe 82

Gegeben: Rhombus mit Seitenlänge s

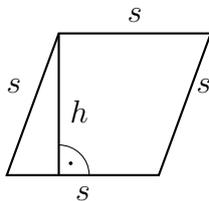
Umfang: $u = 4s$



Aufgabe 83

Gegeben: Rhombus mit Seitenlänge s und Höhe h

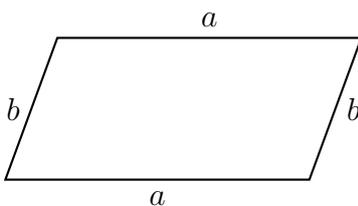
Flächeninhalt: $A = s \cdot h$



Aufgabe 84

Gegeben: Rhomboid mit Seitenlängen a und b

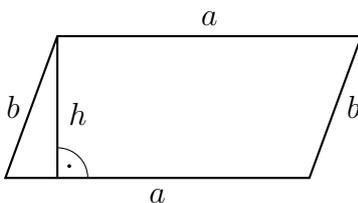
Umfang: $u = 2a + 2b$ oder $u = 2(a + b)$



Aufgabe 85

Gegeben: Rhomboid mit Seitenlängen a und b sowie Höhe h_a

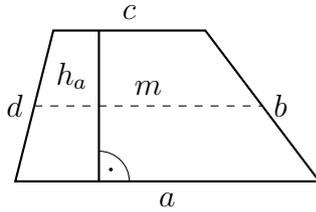
Flächeninhalt: $A = a \cdot h_a$



Aufgabe 86

Gegeben: Trapez mit parallelen Seiten a und c sowie Höhe h_a

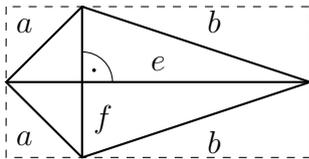
$$\text{Flächeninhalt: } A = m \cdot h_a = \frac{a+c}{2} \cdot h_a$$



Aufgabe 87

Gegeben: Drachenviereck mit Diagonalen e und f

$$\text{Flächeninhalt: } A = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$$



Aufgabe 88

Gegeben: Kreis mit Radius r

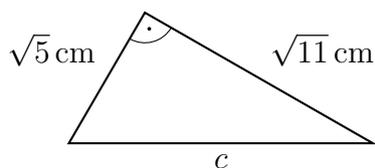
$$\text{Umfang: } u = 2\pi \cdot r$$

Aufgabe 89

Gegeben: Kreis mit Radius r

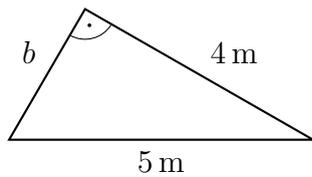
$$\text{Flächeninhalt: } A = \pi \cdot r^2$$

Aufgabe 90



$$c = \sqrt{(\sqrt{11})^2 + (\sqrt{5})^2} = \sqrt{11 + 5} = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

Aufgabe 91

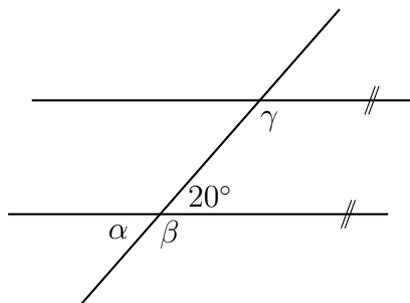


$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2 = 25 - 16 = 9$$

$$b = 3 \text{ m}$$

Aufgabe 92

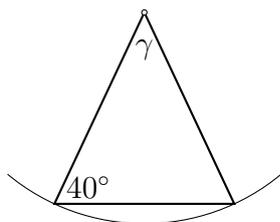


$$\alpha = 20^\circ \text{ (Scheitelwinkel)}$$

$$\beta = 160^\circ \text{ (Wechselwinkel)}$$

$$\gamma = 160^\circ \text{ (Stufenwinkel von } \beta)$$

Aufgabe 93



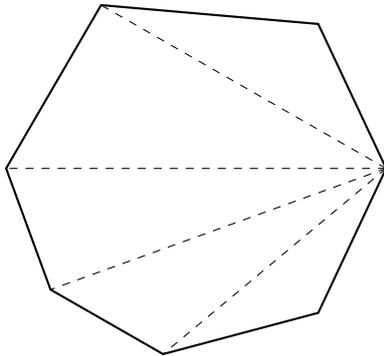
- Im gleichschenkligen Dreieck sind die Basiswinkel gleich gross.
- Die Winkelsumme im Dreieck beträgt 180° .

$$\gamma = 180^\circ - 2 \cdot 40^\circ = 100^\circ$$

Aufgabe 94

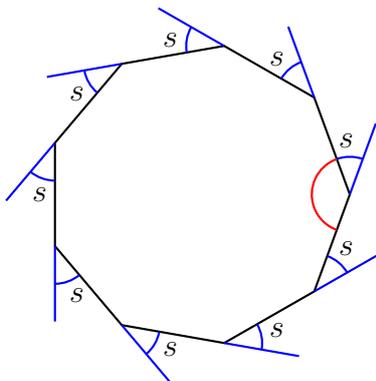
Wie gross ist die Summe der Innenwinkel in einem konvexen 7-Eck?

$$(7 - 2) \cdot 180^\circ = 900^\circ$$



Aufgabe 95

Wie gross ist ein Innenwinkel in einem regelmässigen 9-Eck?

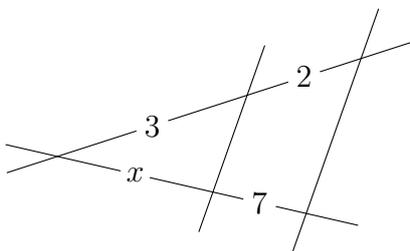


Die Summe der Aussenwinkel beträgt immer 360°

(Die blauen Verlängerungen der Seiten drehen sich einmal im Kreis herum.)

$$\text{Aussenwinkel: } 360^\circ : 9 = 40^\circ \Rightarrow \text{Innenwinkel: } 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

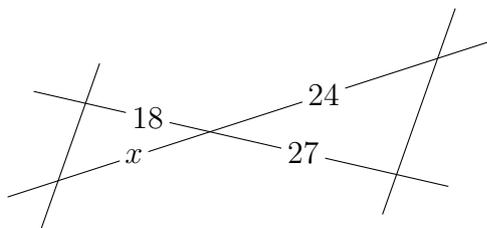
Aufgabe 96



1. Strahlensatz

$$3 : 2 = x : 7 \quad \text{oder} \quad x : 3 = 7 : 2 \quad \text{usw.}$$

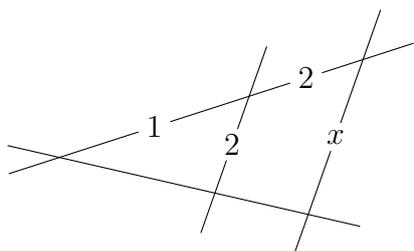
Aufgabe 97



1. Strahlensatz

$$x : 24 = 18 : 27 \quad \text{oder} \quad x : 18 = 24 : 27 (!) \quad \text{usw.}$$

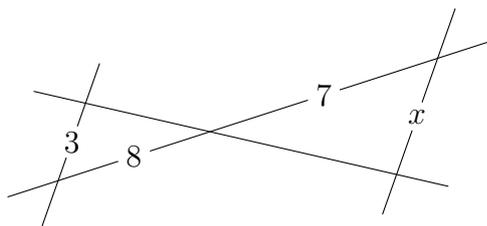
Aufgabe 98



2. Strahlensatz

$$1 : 2 = 3 : x \quad \text{oder} \quad 1 : 3 = 2 : x \quad \text{usw.}$$

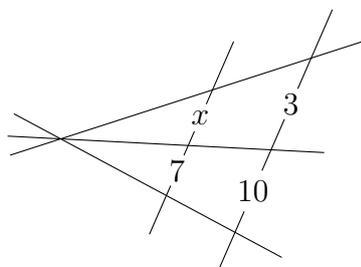
Aufgabe 99



2. Strahlensatz

$$8 : 3 = 7 : x \quad \text{oder} \quad x : 3 = 7 : 8 \quad \text{usw.}$$

Aufgabe 100



3. Strahlensatz

$$x : 7 = 3 : 10 \quad \text{oder} \quad x : 3 = 7 : 10 \quad \text{usw.}$$

Aufgabe 101

$$x : 8 = 3 : 4$$

Merke: Das Produkt der Aussenglieder ist gleich dem Produkt der Innenglieder.

$$4x = 8 \cdot 3 \quad \Rightarrow \quad x = 6$$