

1. Vereinfache den Term so weit wie möglich

a) $(2e + 5m) \cdot (3m - 4e) = \mathbf{15m^2 - 8e^2 - 14em}$

b) $2s - 3b + 7 - 5(2b - 4s + 8) = \mathbf{22s - 13b - 33}$

2. Berechne und notiere das Ergebnis als gekürzten Bruch:

$$\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{5}{4} + \frac{5}{6} - \frac{1}{3} \right) : \frac{5^2}{18} = \frac{\mathbf{21}}{\mathbf{25}}$$

3. Berechne den Wert von x aus der Gleichung ...

a) $13x - x \cdot (7x + 2) = (x - 4)^2 - 8x^2 - 5 + 2x \rightarrow \mathbf{x = \frac{11}{17}}$

b) $\frac{1}{20} \cdot \left(\frac{10}{3} \cdot 2x - \frac{28x + 8}{3} \right) = 0.8 - \frac{3}{5}x \rightarrow \mathbf{x = 2}$

4. Überlege je, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind und setze ein Kreuz ins entsprechende Kästchen:

	wahr	falsch
$\frac{a}{c} + \frac{b}{d} = \frac{a+b}{c+d}$	☐	falsch
$\frac{a}{c} \cdot \frac{b}{d} = \frac{a \cdot b}{c \cdot d}$	wahr	☐
$\frac{a}{c} : \frac{b}{d} = \frac{a : b}{c : d}$	wahr	☐
$\frac{a}{b} - \frac{a}{c} = \frac{a}{b-c}$	☐	falsch
$3 \cdot \frac{a}{-b} = -\frac{3a}{b}$	wahr	☐

5. Ordne die folgenden Zahlen der Grösse nach. Notiere dazu nur die entsprechenden Variablennamen:

a) $a = (-0.01)^3$ $b = -(10^{-7})$ $c = -\frac{1}{98'753}$ $\rightarrow$ **c < a < b**

b) $d = (-2)^{10}$ $e = -10^{-3}$ $f = -0.00\bar{1}$ $\rightarrow$ **f < e < d**

6. Man schätzt, dass die Erde 4.5 Milliarden Jahre alt ist.

Wie viele Sekunden sind dies?

(Die Antwort wird in wissenschaftlicher Schreibweise erwartet)

Antwort **$\approx 1.42 \cdot 10^{17}$ s**

7. Ein Marsmensch hat 2 Köpfe; pro Kopf hat er 4 Augen und 3 Ohren. Auf dem einem Kopf hat er eine Glatze, auf dem anderen 13 Haare. Der Marsmensch hat 4 Arme, 2 Hände an jedem Arm und 6 Finger pro Hand. Er hat allerdings nur ein Bein mit einem Fuss und einer Zehe.

Welche Zahl bekommst du, wenn du die Anzahl der Augen, der Ohren, Haare, Finger und der Zehen dieses Marsmenschen addierst?

Antwort **76**

8. Familie Eugster aus Trogen will sich ein neues TV-Gerät anschaffen. Sie hat sich für ein Modell der Marke Sunny entschieden.

Sonja Eugster sieht das Gerät in einem Herisauer Laden zu folgenden Konditionen angeboten: Als Preis ist angeschrieben CHF 1799.95. Appenzeller Kunden erhalten einen Rabatt von 4.5 %. Sofortzahlern wird zudem 2% Skonto gewährt.

Ihre Schwester Luna hat das gleiche Gerät im nahen Ausland für €1299.50 entdeckt. Als Schweizerin bekommt sie an der Grenze 16% Mehrwertsteuer zurück erstattet; allerdings muss sie danach die Ware für 7.5 % verzollen. Der heutige Eurokurs beträgt 1.437.

Welche Variante ist für die Familie Eugster günstiger, falls die Transportkosten unberücksichtigt bleiben?

Die Begründung deiner Antwort muss aus deinen Rechnungen ersichtlich sein.

Preis Herisau in CHF = 1684.57

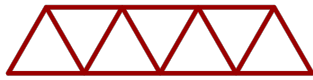
Preis Ausland in CHF $\approx$ 1730.55

$\rightarrow$ **Herisau** ist billiger.

9. Jemand legt Figuren mit Hölzchen nach dem folgenden Muster:

Figur						
Stufe	1	2	3	4	...	n
Anzahl Dreiecke	1	3	5	7		d
Anzahl Hölzchen	3	7	11	15		h

- a) Skizziere *von Hand* die Figur von Stufe 4 (gleich unter dieser Zeile) :



- b) Notiere in der Tabelle die Anzahl der Dreiecke für die Stufen 3 und 4
- c) Notiere in der Tabelle die Anzahl der Hölzchen für die Stufen 2 bis 4
- d) Notiere je eine Formel für d und für h , welche n als einzige Variable enthält.
- $$d = 1 + 2 \cdot (n - 1) = 2n - 1 \quad (\text{beide Varianten sind richtig / gleichwertig})$$
- $$h = 3 + 4 \cdot (n - 1) = 4n - 1 \quad (\text{beide Varianten sind richtig / gleichwertig})$$

10. Abgebildet sind die Querschnitte von vier Vasen. Die Vasen werden aus einem Hahn mit konstant fließendem Wasser gefüllt.

Entscheide für jede Vase, welches der Diagramme dem Füllvorgang entspricht (es ist auch möglich, dass es für einzelne Vasen kein richtiges Diagramm gibt).

→ Notiere zu jeder Vase den richtigen Buchstaben.

Vasen:

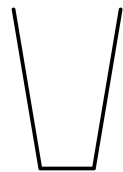


Diagramm: **C**

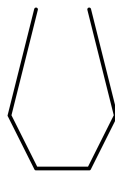


Diagramm: **H**

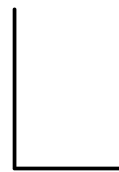
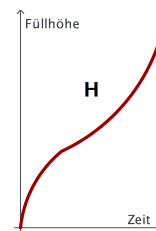
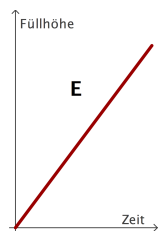
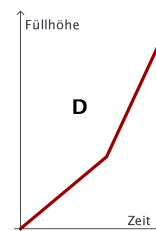
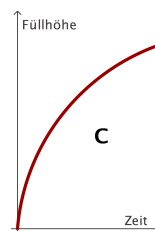
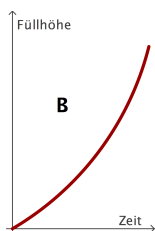
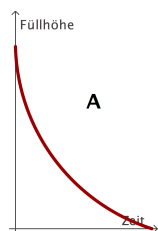


Diagramm: **E**



Diagramm: **G**

Fülldiagramme:



- 11.

Neun Jetons sind wie rechts abgebildet in einem Kreis angeordnet. Auf jedem Jeton steht eine Zahl; aber die meisten liegen umgedreht da, weshalb ihre Zahl unsichtbar ist. Die Jetons sind so angeordnet, dass die Summe der Zahlen auf drei benachbarten Jetons immer 2011 beträgt.

Welche Zahl steht auf dem grauen Jeton?

Antwort: $x = 807$

