HERAUSHEBEN

1) $3a + 3b = 3 \cdot (a+b)$

2) $12x - 9y = 3 \cdot (4x - 3y)$

3) $4s^2 - s = s \cdot (4s - 1)$

4) $7d^4 + 2d^2 = d^2 \cdot (7d^2 + 2)$

5) $8v^3 - 4v^2 = 4v \cdot (4v^2 - v^1)$

6) $x^4 - 2x^3 - 4x^2 = x \cdot (x^3 - 2x^2 - 4x)$

7) $4x + 4y = 4 \cdot (x+y)$

8) $6a + 3b + 12c = 3 \cdot (2a + b + 4c)$

9) $16x + 4y = 4 \cdot (4x + y)$

10) $2x + 5xy = x \cdot (2 + 5y)$

11) $3x^2 + 4xy - 5x = x \cdot (3x + 4y - 5)$

12) $6x^2 + 15xy - 12xy^2 + 21x = 3x \cdot (2x + 5y - 4y^2 + 7)$

13) $5xy - 12x^2y = xy \cdot (5 - 12x)$

14) $14a^2 - 21ab + 28a = 7a \cdot (2a - 3b + 4)$

15) $3xy - x = x \cdot (3y - 1)$

16) $5a + 10b^2 = 5 \cdot (a + 2b^2)$

17) $3ab + 6b = 3 \cdot (ab + 2b)$

18) $7ab - 14b^2 = 7b \cdot (a - 2b)$

19) $5ab + 7b^2 = b \cdot (5a + 7b)$

20) $12xy + 4xz = 4x \cdot (3y + z)$

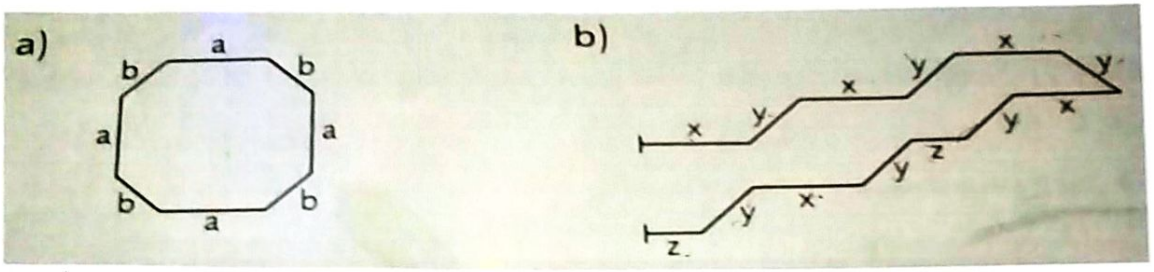
21) $12x + 8y + 4z = 4 \cdot (3x + 2y + z)$

22) $9ay + 3ay + 3a = 3a \cdot (3y + y + 1)$

23) $2x^4 + 6x^3 + 8x^5 = 2x \cdot (x^3 + 3x^2 + 4x^4)$

Tag 1 für 3/4 NMS

Gib einen Term zur Berechnung des Umfangs bzw. der Strecke an



a) $4a + 4b$

b) $2z + 5x + 6y$

Stelle jeweils einen Term zu den beschriebenen Berechnungen auf!
a) Addiere zum Doppelten einer Zahl das Vierfache der Zahl!
b) Nimm das Dreifache einer Zahl und subtrahiere das Fünffache derselben Zahl!
c) Multipliziere die Summe aus dem Doppelten und dem Viertachen einer Zahl mit 2!

a) $2x + 4x$

b) $3x - 5x$

c) $(2x + 4x) \cdot 2$

$T(x) = -s^2 + 1$ Berechne T(-1) und T(2)

$T(a) = a + (3 - 7a)$ Berechne T(-2) und T(3)

$T(s) = -s^2 + 1$

$T(-1) = -(-1)^2 + 1$

$= -1 + 1 = \underline{\underline{0}}$

$T(2) = -2^2 + 1$

$= -4 + 1 = \underline{\underline{-3}}$

$T(a) = a + (3 - 7a)$

$T(-2) = -2 + (3 - 7 \cdot (-2))$

$= -2 + (3 - (-14))$

$= -2 + (3 + 14)$

$= -2 + 17 = \underline{\underline{15}}$

$T(3) = 3 + (3 - 7 \cdot 3)$

$= 3 + (3 - 21)$

$= 3 + (-18)$

$= 3 - 18 = \underline{\underline{-15}}$

Vereinfache! Führe die Probe durch für a=3, b=2
(5a + 3b) – (3a – 2b)

$5a + 3b - 3a + 2b$

$2a + 5b$

Probe: A: $(5a + 3b) - (3a - 2b) =$

$(5 \cdot 3 + 3 \cdot 2) - (3 \cdot 3 - 2 \cdot 2)$

$(15 + 6) - (6 - 4)$

$21 - 5 = 16$

E: $2a + 5b =$

$2 \cdot 3 + 5 \cdot 2 =$

$6 + 10 = 16$

$= \checkmark$

Tag 2 für 3/4 NMS

Berechne! Beachte die Vorrangregeln!

$4 + (5 \cdot 3)^2 =$

$6 \cdot 2^3 - 3^2 \cdot 5 = 3$

$4+(5\cdot 3)^2 =$

$4+15^2 =$

$4+225 = \underline{229}$

$6\cdot 2^3 - 3^2\cdot 5 =$

$6\cdot 8 - 9\cdot 5 =$

$48 - 45 = \underline{\underline{3}}$

Welche Lösung ist richtig? Kreuze an!

$8g^3h^2 \cdot 4g^2h^4 = 12g^6h^8$	O
$8g^3h^2 \cdot 4g^2h^4 = 32g^5h^6$	X
$8g^3h^2 \cdot 4g^2h^4 = 32g^6h^8$	O
$8g^3h^2 \cdot 4g^2h^4 = 32gh^2$	O
$8g^3h^2 \cdot 4g^2h^4 = 12g^5h^6$	O
$8g^3h^2 \cdot 4g^2h^4 = 4g^6h^8$	O

Vervollständige die Texte so, dass sie mathematisch korrekt sind.

Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem man die Exponenten addiert

Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem man die Exponenten subtrahiert.

Schreibe in Gleitkommadarstellung: 6 280 000 = $6{,}28 \cdot 1000\,000 = 6{,}28 \cdot 10^6$

Wie lautet die Zahl ausgeschrieben? $4{,}08 \bullet 10^3 =$

$4{,}08 \cdot 10^3 = 4{,}08 \cdot 1000 = 4080$

Welche Zahlen darf man für x nicht einsetzen? Bestimme die Definitionsmenge! G = R

$\frac{3}{2x}$

$2x \neq 0 \quad /:2$

$x \neq 0$

$\mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$\frac{3}{x+1}$

$x+1 \neq 0 \quad /-1$

$x \neq -1$

$\mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$\frac{4+x}{(x-4) \bullet x}$

$(x-4)\cdot x \neq 0$

Produkt wird 0, wenn einer der Faktoren 0 ist!

$(x-4) \quad | \quad x \neq 0$

$x - 4 \neq 0 \quad /+4 \quad | \quad x \neq 0$

$x \neq 4$

$\mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{0; 4\}$

TAG 4 für 2 3/4 NMS

1) Löse die Gleichung und mache die Probe!
$(x-3)^2 = (x-5)(x+1)$

2) Vereinfache so weit wie möglich!
$(4+2y)^2 - (3-y)^2 + (y+4)(y-4) =$

3) Fülle die Lücken!
$(2x + 3y)^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2$
$(4c - 8d)^2 = \ldots\ldots - 64cd + 64d^2$
$(3x + 12y) \bullet (3x - 12y) = 9x^2 - 144y^2$

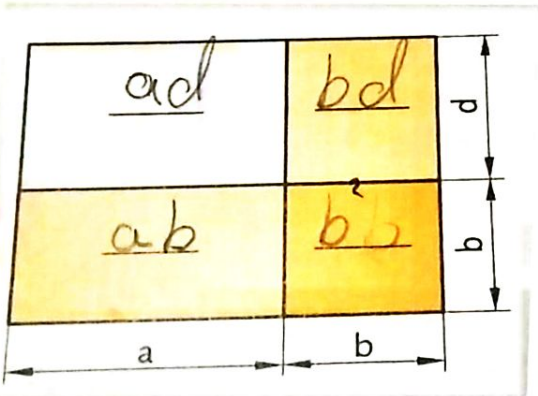
4) Vereinfache!
$\frac{9x^2 - 4y^2}{2x^2 - 50} : \frac{9x + 6y}{4x - 20} =$

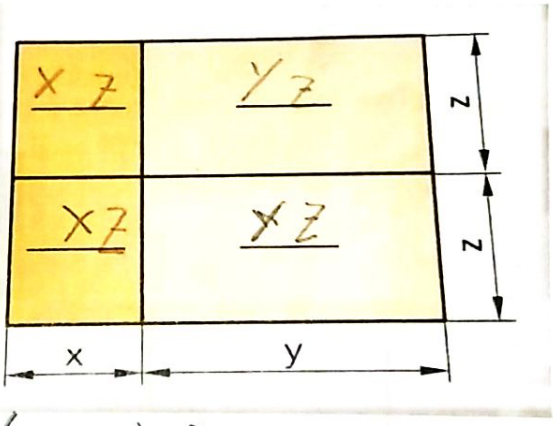
1) $(x-3)^2 = (x-5)\cdot(x+1)$
$x^2 - 6x + 9 = x^2 + x - 5x - 5 \quad / -x^2$
$-6x + 9 = -4x - 5 \quad / +6x$
$9 = 2x - 5 \quad / +5$
$14 = 2x \quad / :2$
$7 = x$

Probe: $x = 7$ einsetzen
$(7-3)^2 = (7-5)\cdot(7+1)$
$4^2 = 2 \cdot 8$
$16 = 16$ w.A.

2) $(4+2y)^2 - (3-y)^2 + (y+4)\cdot(y-4) =$
$16 + 16y + 4y^2 - [9 - 6y + y^2] + y^2 - 16 =$
$16 + 16y + 4y^2 - 9 + 6y - y^2 + y^2 - 16$
$4y^2 + 22y - 9$

5) Welche Multiplikationen sind hier graphisch dargestellt?
Beschrifte auch die Teilflächen!





$(a+b)\cdot(b+d) =$
$ad + bd + ab + b^2$

$(x+y)\cdot 2z =$
$2xz + 2yz$

4) $\frac{9x^2 - 4y^2}{2x^2 - 50} : \frac{9x + 6y}{4x - 20} =$

$\frac{(3x+2y)\cdot(3x-2y)}{2\cdot(x^2-25)} : \frac{3\cdot(3x+2y)}{4\cdot(x-5)} =$

$\frac{(3x+2y)\cdot(3x-2y)}{2(x+5)\cdot(x-5)} \cdot \frac{4(x-5)}{3\cdot(3x+2y)} =$

$\frac{(3x-2y)\cdot 4}{2\cdot(x+5)\cdot 3}$

$\frac{(3x-2y)\cdot 2}{(x+5)\cdot 3} = \frac{6x-4x}{3x+15}$

TAG 5 für 3/4 NMS

1) Löse die Gleichung und schreibe die Lösungsmenge auf. G = R

$6(3x - 7) = 8(2x - 4)$

$18x - 42 = 16x - 32 \quad | +42$

$18x = 16x + 10 \quad | -16x$

$2x = 10 \quad | :2$

$\mathbb{L} = \{5\}$

$x = 5$

2) $\frac{7}{x-2} = \frac{5}{2-x}$ Löse die Gleichung! Begründe, warum 2 nicht die richtige Lösung ist!

3) Löse die Gleichungen und führe eine Probe durch!

$7x - 4 = 2x + 21$

$z - 2(z - 1) = 3z - (8 - z)$

4) Von einem Dreieck kennt man die Seitenlängen a = 5cm und c = 8 cm.
Ein zu diesem Dreieck ähnliches Dreieck hat die Seitenlänge a = 7 cm. Wie lang ist die Seite c dieses Dreiecks?

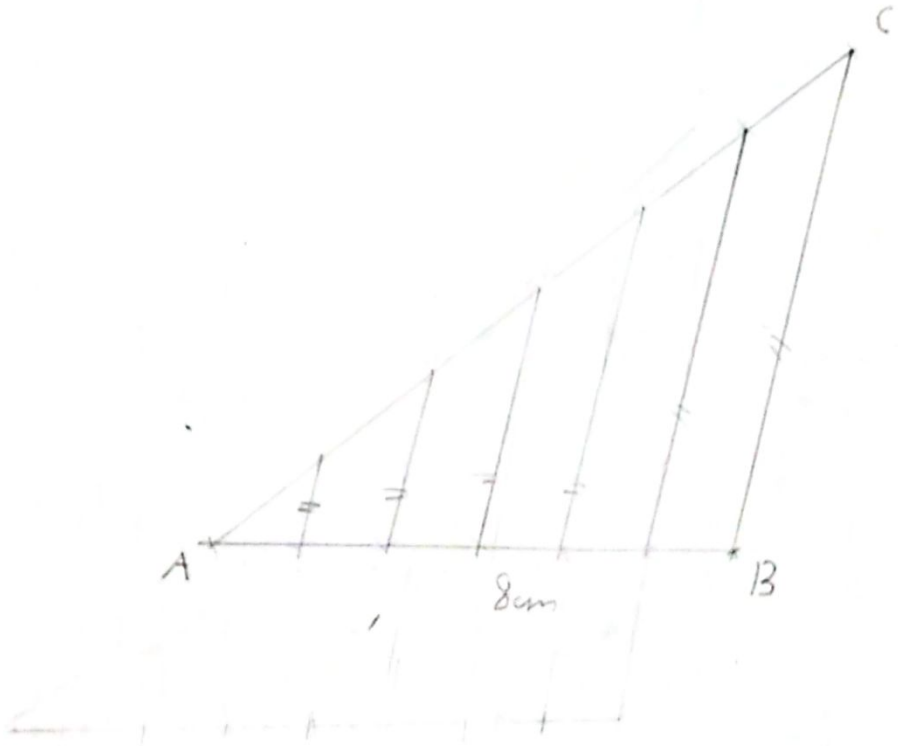
$a_1 : c_1 = a_2 : c_2$ ← Verhältnisgleichung

$5 : 8 = 7 : c_2$

$5c_2 = 56 \quad | :5$

$c_2 = 11{,}2$ cm

5) Teile eine 8 cm lange Strecke mit Hilfe des Strahlensatzes in 6 gleich lange Teilstücke



2) $\frac{7}{x-2} = \frac{5}{2-x}$ Tag 5

D: Abstimmen! $x-2 \neq 0 \quad /+2$ $\qquad 2-x \neq 0 \quad /+x$

$x \neq 2$ $\qquad 2 \neq x$

$D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

$\frac{7}{x-2} = \frac{5}{2-x} \quad / \cdot (2-x)$

$\frac{7 \cdot (2-x)}{x-2} = 5 \quad / \cdot (x-2)$

$7 \cdot (2-x) = 5 \cdot (x-2)$

$14 - 7x = 5x - 10 \quad /+7x$

$14 = 12x - 10$

$24 = 12x \quad /:12$

$2 = x$

Laut Definitionsmenge wurde 2 als Lösung ausgeschlossen!

Daher $\underline{\underline{L = \{\}}}$

3) $7x - 4 = 2x + 21 \quad | -2x$ Tag 5

$5x - 4 = 21 \quad | +4$

$5x = 25 \quad | :5$

$x = 5$

Probe: $7 \cdot 5 - 4 = 2 \cdot 5 + 21$

$35 - 4 = 10 + 21$

$31 = 31$

W.A. ✓

$z - 2(z - 1) = 3z - (8 - z)$

$z - [2z - 2] = 3z - 8 + z$

$z - 2z + 2 = 4z - 8$

$-z + 2 = 4z - 8 \quad | +8$

$2 = 5z - 8 \quad | +8$

$10 = 5z \quad | :5$

$2 = z$

Probe: $2 - 2 \cdot (2 - 1) = 3 \cdot 2 - (8 - 2)$

$2 - 2 \cdot 1 = 6 - 6$

$2 - 2 = 6 - 6$

$0 = 0$

W.A. ✓

TAG 6 für 3/4 NMS

1) Löse die Ungleichung und gib die Lösungsmenge in mathematischer Schreibweise und als Intervall an. Stelle die Lösungsmenge graphisch dar. Grundmenge reelle Zahlen. Führe geeignete Kontrollen durch! Wie würde die Lösungsmenge aussehen, wenn die Grundmenge die natürlichen Zahlen sind?
$4y(y-3) + 1 < (2y + 3)^2$

2) Ein Rechteck hat die Breite 8 cm. Wie groß kann die Länge sein, wenn die Fläche 100 cm² nicht überschreiten soll. Stelle den Sachverhalt als Ungleichung dar und löse diese.

$A = a \cdot b \quad b = 8cm$ $\qquad a \leq 12{,}5cm$

$A \leq 100 \quad a \cdot 8 \leq 100 \,/ :8$

3) $a \cdot b \leq 100 \quad a \leq \frac{100}{8}$ A: Die Länge darf maximal 12,5cm sein.

Von einem quadratischen Tischtuch ist die Seitenlänge a = 80 cm bekannt.
Berechne den Flächeninhalt, den Umfang und die Diagonalenlänge des Tischtuchs.

$A = a^2 \qquad u = 4 \cdot a \qquad d^2 = a^2 + a^2$

$A = 80^2 \qquad u = 4 \cdot 80 \qquad d^2 = 80^2 + 80^2 \,/\sqrt{\ }$

4) $A = 6400cm^2 \qquad u = 320cm \qquad d = \sqrt{80^2 + 80^2} \approx 113{,}14cm$

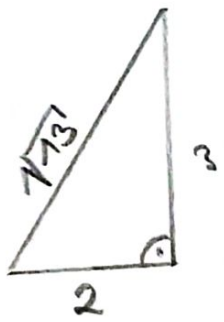
Eine Verkehrstafel wurde aus 3 mm starkem Eisenblech mit einer Dichte vcn 7870 kg/m³ hergestellt. Sie hat annähernd die Form eines gleichseitigen Dreiecks mit 98 cm Seitenlänge. Berechne die Masse der Tafel

Konstruiere √13

$\sqrt{13} = \sqrt{4+9}$ ← in Quadratzahlen zerlegen!

$\sqrt{13} = \sqrt{2^2 + 3^3}$ Pythagoras!

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



1)

Tag 6

$4y(y-3)+1 < (2y+3)^2$ $\qquad G = \mathbb{R}$

$4y^2 - 12y + 1 < 4y^2 + 12y + 9 \quad | -4y^2$

$-12y + 1 < 12y + 9 \quad | +12y$

Kontrolle: $\qquad 1 < 24y + 9 \quad | -9$

1) $y = 0 \in D$ $\qquad -8 < 24y \quad | :24$

$4 \cdot 0 \cdot (0-3) + 1 < (2 \cdot 0 + 3)^2$ $\qquad -\frac{8}{24} < y$

$1 < 9$ $\qquad \mathcal{L} = \{y \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{3} < y\}$

W.A. ✓ $\qquad -\frac{1}{3} < y$

2)

$y = -2 \notin D$

$4 \cdot (-2) \cdot (-2-3) + 1 < (2 \cdot (-2) + 3)^2$

$(-8) \cdot (-5) + 1 < (-1)^2$

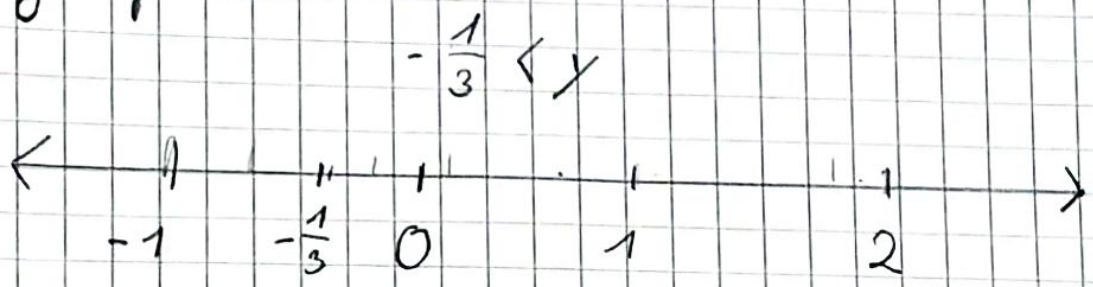
$41 < 1$

f.A. ✓

1)

Tag 6

graphisch



math. Sreibweise

$\mathcal{L} = \{ y \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{3} < y \}$

Intervall $\left] -\frac{1}{3} ; \infty \right[$

wenn $G = \mathbb{N}$, kommen alle natürlichen Zahlen ab 0 in Frage, also $\mathcal{L} = \mathbb{N}$

aufzählend $\mathcal{L} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \ldots\}$

TAG 7 für 3/4NMS

1) Ein kreisrundes Blumenbeet hat einen Durchmesser von 1,2 m. Wie groß müsste der Durchmesser gewählt werden, wenn das Blumenbeet den doppelten Flächeninhalt haben soll?

$A_1 = r^2 \cdot \pi$ $\quad r = \frac{d}{2} = 0{,}6$ $\quad A_2 = 2 \cdot A_1$

$A_1 = 0{,}6^2 \cdot \pi = 1{,}13 m^2$ $\quad A_2 = 2 \cdot 1{,}13 = 2{,}26 m^2$

$A_2 = r^2 \cdot \pi$

$2{,}26 = r^2 \cdot \pi \quad / : \pi$

$\frac{2{,}26}{\pi} = r^2 \quad / \sqrt{\ }$

$\sqrt{\frac{2{,}26}{\pi}} = r$

$r = 0{,}85 m$

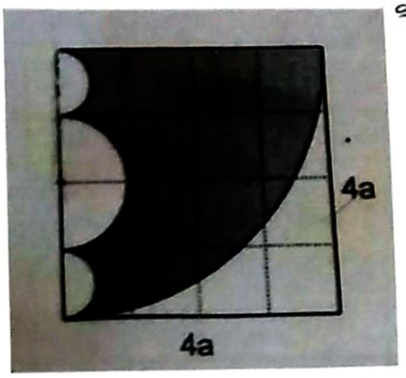
$d = 2 \cdot r$

$= 2 \cdot 0{,}85$

$= 1{,}7 m$

2) Der Minutenzeiger einer Wanduhr ist 12 cm lang, der Stundenzeiger 7 cm.
- Berechne den Weg der Zeigerspitze des Minutenzeigers in 15min und 50min.
- Welchen Weg hat die Zeigerspitze des Minutenzeigers in 5 Stunden zurückgelegt?
- Wie groß ist der Weg der Spitze des Stundenzeigers an einem Tag?

3) Ermittle den Umfang und den Flächeninhalt der skizzierten Figur!



4) Von einer regelmäßigen vierseitigen Pyramide kennt man das Volumen V = 54,16 cm³ und die Grundkante a = 6,2 cm. Berechne die Oberfläche und die Länge der Seitenkante!

5) Ein Glaswürfel mit einer Dichte von 2500 kg/m³ hat 0,5 kg Masse.
Wie groß sind die Kantenlänge, die Flächen- und Raumdiagonale?
Berechne auch die Oberfläche des Würfels!

$m = V \cdot \rho$ $\quad m = 0{,}5 kg$ $\quad \rho = 2500 kg/m^3$

$0{,}5 = V \cdot 2500 \quad / : 2500$

$\frac{0{,}5}{2500} = V$

$V = 0{,}0002 m^3$

$V = a^3$

$0{,}0002 = a^3 \quad / \sqrt[3]{\ }$

$a \approx 0{,}0585 m$

$O = 6 \cdot a^2$

$O = 6 \cdot 0{,}0585^2 m$

$O = 0{,}0205 m^2$

Flächendiagonale

$d^2 = a^2 + a^2 \quad / \sqrt{\ }$

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

$d = \sqrt{2 \cdot 0{,}0827 m}$

$d = 0{,}0827 m$

Raumdiagonale

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

$d = \sqrt{3a^2}$

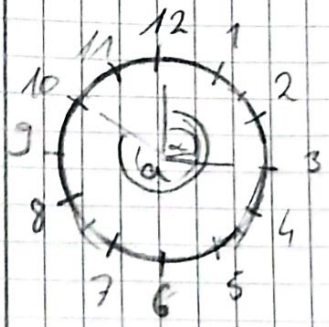
$d = \sqrt{3} \cdot a$

$d = \sqrt{3} \cdot 0{,}0585$

$d = 0{,}1013 m$

2) Tag 7

r_1 - Minutenzeiger = 12 cm
r_2 - Stundenzeiger = 7 cm



15 min entspricht $\alpha = 90°$
50 min entspricht $\alpha = 300°$

zu berechnen bei 15 und 50 min ist Kreisbogen b

$b = \frac{2r\pi\alpha}{360}$ | $b = \frac{2 \cdot 12 \cdot \pi \cdot 90}{}$ | $b = \frac{2 \cdot 12 \cdot \pi \cdot 300}{360}$

$r = 12$ cm | $b = \frac{18{,}85\,cm}{\text{in 15 Minuten}}$ | $b = \frac{62{,}83\,cm}{\text{in 50 Minuten}}$

(In 5 Stunden legt die Zeigerspitze des Minutenzeigers 5 mal den Umfang zurück)

$r = 15$ cm

$5 \cdot u = 5 \cdot 2r\pi = 5 \cdot 2 \cdot 12 \cdot \pi = \underline{\underline{376{,}99\,cm}}$ ist der Weg des Minutenzeiger in 5 Stunden

(Der Stundenzeiger legt an einem ganzen Tag zwei volle Umrundungen zurück.)

$r = 7$ cm

$2 \cdot u = 2 \cdot 2 \cdot r \cdot \pi = 4 \cdot 7 \cdot \pi = 28\pi = \underline{\underline{87{,}96\,cm}}$

Tag 7

3) A: Von einem Viertelkreis mit Radius 4a werden weggeschnitten - 2x Halbkreis mit Durchmesser a (das ist Kreis mit d=a)

- Halbkreis mit Radius a

$$A = A_{\square r=4a} - A_{\bigcirc d=a} - A_{\bigcirc r=a}$$

$$A_{\square r=4a} = \frac{(4a)^2 \cdot \pi}{4} \qquad (A = r^2 \pi)$$

$$A_{\bigcirc d=a} = \left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot \pi$$

$$A_{\bigcirc r=a} = \frac{a^2 \cdot \pi}{2}$$

$$A = \frac{(4a)^2 \cdot \pi}{4} - \left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot \pi - \frac{a^2 \pi}{2} \quad |\cdot 2$$

$$A = \frac{16a^2 \pi}{4} - \frac{a^2 \cdot \pi}{4} - \frac{2a^2 \pi}{4}$$

$$A = \underline{\underline{\frac{13a^2 \pi}{4}}}$$

$$u = \underset{(r=4a)}{4a + \frac{u}{4}} + \underset{(r=\frac{a}{2})}{\frac{u}{2}} + \underset{(r=a)}{\frac{u}{2}} + \underset{(r=\frac{a}{2})}{\frac{u}{2}} \qquad (u = 2 \cdot r \pi)$$

$$u = 4a + \frac{2 \cdot \cancel{4}^{1} a \cdot \pi}{\cancel{4}_{1}} + \frac{\cancel{2}^{1} \cdot \frac{a}{2} \cdot \pi}{\cancel{2}_{1}} + \frac{\cancel{2}^{1} \cdot \frac{a}{2} \cdot \pi}{\cancel{2}_{1}}$$

$$u = 4a + 2a\pi + \frac{a}{2} \cdot \pi + a\pi + \frac{a}{2} \cdot \pi$$

$$u = 4a + \underline{\underline{4a\pi}}$$

Tag 7

4) $V = \frac{G \cdot h}{3}$

$G = a^2 \quad a = 6{,}2\,cm$

$G = 6{,}2^2$

$G = 38{,}44\,cm^2$

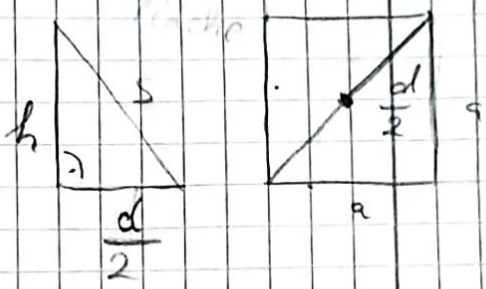
$V = 54{,}16\,cm^3$

$54{,}16 = \frac{38{,}44 \cdot h}{3} \quad / \cdot 3$

$54{,}16 \cdot 3 = 38{,}44 \cdot h \quad / : 38{,}44$

$\frac{54{,}16 \cdot 3}{38{,}44} = h$

$h = 4{,}2268\,cm$



$d = \sqrt{2} \cdot a$

$d = \sqrt{2} \cdot 6{,}2$

$d = 8{,}7681\,cm$

mit Pythagoras

$s^2 = h^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2 \quad / \sqrt{\ }$

$s = \sqrt{h^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2}$

$s = \sqrt{4{,}2268^2 + \left(\frac{8{,}7681}{2}\right)^2}$

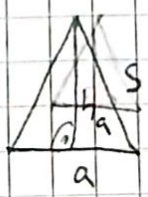
$s = \underline{\underline{6{,}09\,cm}}$

$O = G + 4 \cdot \triangle$

$O = G + \cancel{4}^{2} \cdot \frac{a \cdot h_a}{\cancel{2}_{1}}$

$O = 38{,}44 + 2 \cdot 6{,}2 \cdot 5{,}242$

$O = \underline{\underline{103{,}4408\,cm^2}}$



$h_a^2 = s^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 \quad / \sqrt{\ }$

$h_a = \sqrt{s^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2}$

$h_a = \sqrt{6{,}09^2 - \left(\frac{6{,}2}{2}\right)^2}$

$h_a = \underline{\underline{5{,}242\,cm}}$

Tag 8 für 3/4 NMS

1)

Vereinfache!

$$\frac{2}{y^2-1} + \frac{6}{y-1} =$$

2)

Vereinfache die Doppelbrüche soweit wie möglich!

a)

$$\frac{1-z^2}{1+\frac{1}{z}} =$$

2a) $\frac{1-z^2}{1+\frac{1}{z}} =$

$\frac{(1-z)\cdot(1+z)}{\frac{z}{z}+\frac{1}{z}} =$

$\frac{(1-z)\cdot(1+z)}{\frac{z+1}{z}} =$

$\frac{(1-z)\cdot(1+z)}{1} : \frac{(z+1)}{z} =$

$\frac{(1-z)\cdot\cancel{(1+z)}}{1} \cdot \frac{z}{\cancel{z+1}} =$

$z \cdot z^2$

b)

$$\frac{3v^2-27}{\frac{v+3}{9v^2}} =$$

$\frac{3\cdot(v^2-9)}{\frac{v+3}{9v^2}} =$

$\frac{3\cdot(v+3)\cdot(v-3)}{1} \cdot \frac{v+3}{9v^2} =$

$\frac{3\cdot\cancel{(v+3)}\cdot(v-3)}{1} \cdot \frac{9v^2}{\cancel{(v+3)}} =$

$(3v-9)\cdot 9v^2 = 27v^3 - 81v^2$

3)

Vereinfache so weit als möglich (ohne TR!)

a) $\sqrt{64-49} =$

b) $\sqrt{250} =$

c) $\sqrt{\frac{x^2}{81y^6}} =$

d) $\sqrt{32ab}\cdot\sqrt{2a^3b} =$

e) $\sqrt{75}+\sqrt{3} =$

f) $\frac{\sqrt{x^2-16}}{\sqrt{x-4}} =$

4)

Führe die Polynomdivision durch!

$(10x^2 + 34x + 28) : (5x + 7) =$

$(10x^2+34x+28) : (5x+7) = 2x+4$

$-10x^2 \mp 14x$

$20x + 28$

$-20x \mp 28$

OR

3)

Tag 8

a) $\sqrt{64-49} = \underline{\underline{\sqrt{15}}}$

b) $\sqrt{250} = \sqrt{25 \cdot 10} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{10} = \underline{\underline{5 \cdot \sqrt{10}}}$

c) $\sqrt{\frac{x^2}{81y^6}} = \frac{\sqrt{x^2}}{\sqrt{81y^6}} = \frac{x}{\sqrt{81 \cdot y^2 \cdot y^2 \cdot y^2}} = \frac{x}{\sqrt{81} \cdot \sqrt{y^2} \cdot \sqrt{y^2} \cdot \sqrt{y^2}} =$

$\frac{x}{9 \cdot y \cdot y \cdot y} = \underline{\underline{\frac{x}{9y^3}}}$

d) $\sqrt{32ab} \cdot \sqrt{2a^3b} = \sqrt{64a^4b^2} = \sqrt{64 \cdot a^2 \cdot a^2 \cdot b^2} =$

$\sqrt{64} \cdot \sqrt{a^2} \cdot \sqrt{a^2} \cdot \sqrt{b^2} = 8 \cdot a \cdot a \cdot b = \underline{\underline{8a^2b}}$

e) $\sqrt{75} + \sqrt{3} = \sqrt{25 \cdot 3} + \sqrt{3} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{3} + \sqrt{3} =$

$5 \cdot \sqrt{3} + \sqrt{3} = \underline{\underline{6 \cdot \sqrt{3}}}$

f) $\frac{\sqrt{x^2-16}}{\sqrt{x-4}} = \sqrt{\frac{(x^2-16)}{(x-4)}} = \sqrt{\frac{(x+4)\cancel{(x-4)}}{\cancel{(x-4)}_1}} = \underline{\underline{\sqrt{x+4}}}$

Tag 8

1)

$$\frac{2}{y^2-1} + \frac{6}{y-1} = \quad (\cdot(y+1))$$

$$\frac{2}{(y+1)\cdot(y-1)} + \frac{6\cdot(y+1)}{(y+1)\cdot(y-1)} =$$

$$\frac{2+6\cdot(y+1)}{(y+1)\cdot(y-1)} =$$

$$\frac{2+6y+6}{(y+1)\cdot(y-1)} =$$

$$\frac{8+6y}{y^2-1}$$

2)

Definitionmenge:

$(y^2-1) \neq 0$

$(y+1)\cdot(y-1) \neq 0$

$y \neq -1 \qquad y \neq 1$

Hauptnenner

1. $(y^2-1) = (y+1)\cdot(y-1)$

2. $(y-1)$

HN: $(y+1)\cdot(y-1) = y^2-1$

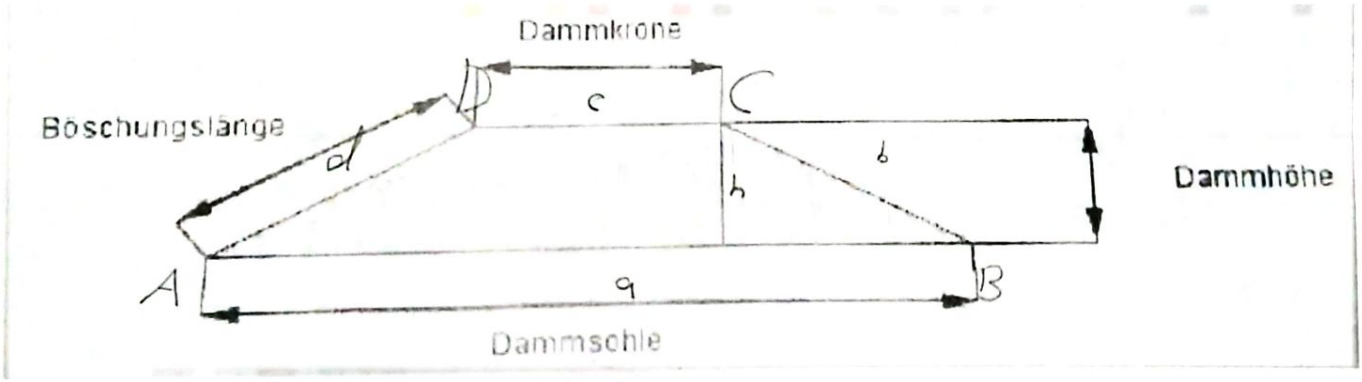
TAG 9 Jg2 3/4 NMS

1) Eine rautenförmige Baustoffplatte hat die Diagonalen e = 56 cm und f = 32 cm.
Wie groß ist der Flächeninhalt einer Platte? Wie viele Platten werden benötigt, um eine 12 m lange und 6,3 m hohe Wandfläche zu bedecken. Rechne für Überdeckung und Abfall 15 % dazu.

2) Von einem Deltoid kennt man A = 2418mm², f = 62mm, b = 49mm.
Berechne den Umfang des Deltoids. Skizze!

3) Die Länge eines Rechtecks beträgt x cm, seine Breite 8 cm. Die Diagonale ist um 4 cm länger als die Länge. Stelle eine Gleichung auf und berechne die Länge!

4) Der Querschnitt eines Dammes hat die Form eines gleichschenkeligen Trapezes.
Die Dammsohle ist 24m, die Dammkrone ist 6m und die Dammhöhe ist 12m lang.
Berechne den Flächeninhalt und die Böschungslänge! Formeln!



$a = 24cm$
$c = 6cm$
$h = 12cm$

$A = \frac{a+c \cdot h}{2}$

$A = \frac{(24+6) \cdot \cancel{12}^{6}}{\cancel{12}}$

$A = 30 \cdot 6 = 180m^2$

$b^2 = h^2 + x^2$

$b = 12^2 + 9^2 / \sqrt{\ }$

$b = \sqrt{12^2 + 9^2}$

$b = 15m$

$a - c = 2 \cdot x \quad / : 2$

$\frac{a-c}{2} = x$

$\frac{24-6}{2} = x$

$x = 9m$

Tag 9

1) Raute geg: $e = 56cm$
$f = 32cm$

ges: A

$A = \frac{e \cdot f}{2}$

$A = \frac{56 \cdot 32}{2}$

$A = \underline{896cm^2}$

Wand ist Rechteck

geg: $a = 12m$
$b = 6,3m$
ges: A

$A = a \cdot b$

$A = 12 \cdot 6,3$

$A = \underline{75,6\ m^2}$

$= 756000\ cm^2$

$756000 : 896 = 843,75$ Platten

15% dazu! Also sind es dann 115%

$A = \frac{G \cdot P}{100}$

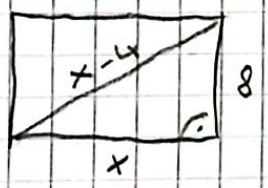
$A = \frac{843,75 \cdot 115}{100}$

$A = \underline{970,3125}$

Man braucht also mindestens 971 Platten.

---

3)



Pythagoras!

$(x+4)^2 = x^2 + 8^2$

$x^2 + 8x + 16 = x^2 + 8^2$

$8x + 16 = 64 \quad | -16$

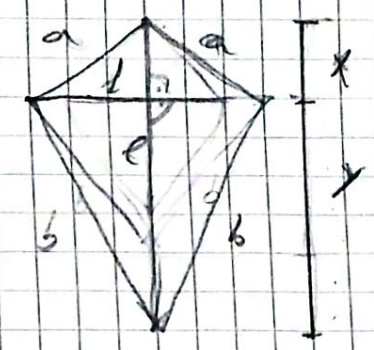
$8x = 48 \quad | :8$

$\underline{x = 6}$

A: Die Länge des Rechtecks ist 6cm.

2) Deltoid

Tag 9



geg: $A = 2418\,mm^2$

$f = 62\,mm$

$b = 49\,mm$

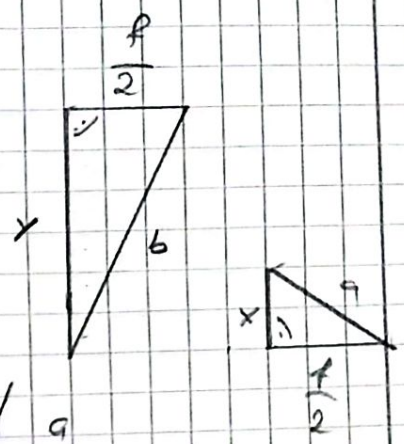
$A = \frac{e \cdot f}{2}$

$2418 = \frac{e \cdot 62}{2} \quad / \cdot 2$

$2418 \cdot 2 = e \cdot 62 \quad / : 62$

$\frac{2418 \cdot 2}{62} = e$

$e = \underline{\underline{78\,mm}}$



$U = 2a + 2b$

y und a

mit Pythagoras

$b^2 = y^2 + \left(\frac{f}{2}\right)^2$

$49^2 = y^2 + \left(\frac{62}{2}\right)^2 \quad / - \left(\frac{62}{2}\right)^2$

$49^2 - \left(\frac{62}{2}\right)^2 = y^2 \quad / \sqrt{\ }$

$\sqrt{49^2 - \left(\frac{62}{2}\right)^2} = y$

$\underline{y \approx 38\,mm}$

$x = e - y$

$x = 78 - 38 = \underline{\underline{40\,mm}}$

$U = 2 \cdot 50{,}6 + 2 \cdot 49$

$U = \underline{\underline{199{,}2\,mm}}$

$a^2 = x^2 + \left(\frac{f}{2}\right)^2$

$a^2 = 40^2 + \left(\frac{62}{2}\right)^2 \quad / \sqrt{\ }$

$a = \sqrt{40^2 + \left(\frac{62}{2}\right)^2}$

$a = \underline{\underline{50{,}6\,mm}}$

TAG 10 für 3/4 NMS

1) Welche Form hat der Mantel eines Zylinders? Welche Form hat der Mantel eines Kegels?

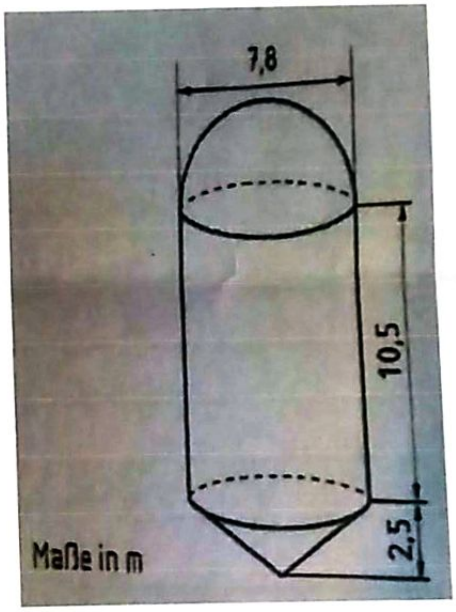
Rechteck Kreissektor

2) Eine Kugel aus Marmor (Dichte = 2,68 g/cm³) hat einen Umfang von 163,4 cm. Könntest Du die Kugel tragen, wenn sie aus Kork (Dichte = 0,51 g/cm³) wäre?

3) Zwei Gläser haben die Form eines Kegels. Das erste Glas ist 9 cm hoch und hat einen Durchmesser von 5 cm. Das zweite Glas hat einen Durchmesser von 10 cm. Wie hoch ist das zweite Glas, wenn genau so viel hineinpassen soll wie in das erste Glas?

4) a) Aus welchen Formen besteht dieser zusammengesetzte Körper?

Kegel, Zylinder, Halbkugel



b) Notiere die Formeln für das Volumen und die Oberfläche, die Du für die Berechnung dieses Körpers brauchst.

c) Berechne Oberfläche und Volumen

b)

$$V = V_{Halbkugel} + V_{Zylinder} + V_{Kegel}$$

$$V = \frac{\frac{4r^3\pi}{3}}{2} + r^2\pi h_z + \frac{r^2\pi h_K}{3}$$

$$O = O_{Halbkugel} + M_{Zylinder} + M_{Kegel}$$

$$O = \frac{4r^2\pi}{2} + 2r\pi \cdot h_z + r\pi s$$

2) Kugel $u = 163,4\,cm$

Tag 10

$u = 2r\pi$

$163,4 = 2r\pi \quad / : 2\pi$

$\frac{163,4}{2\pi} = r$

$r = 26,01\,cm$

$V = \frac{4r^3\pi}{3}$

$V = \frac{4 \cdot 26,01^3 \cdot \pi}{3}$

$V = 73707,16\,cm^3$

$m = V \cdot \rho \qquad \rho = 0,51\,g/cm^3$

$m = 73707,16 \cdot 0,51$

$m = 37590,65\,g \approx 37,6\,kg$

A: Es ist schwierig, die Kugel zu tragen.

Kegel 1: $h = 9\,cm$, $d = 5\,cm$

Kegel 2: $d = 10\,cm$, $h = ?$

$r = \frac{d}{2} = 2,5\,cm$

$r = \frac{d}{2} = 5\,cm$

$V_1 = \frac{r^2\pi h}{3}$

$V_1 = \frac{2,5^2 \cdot \pi \cdot 9}{3}$

$V_1 = 58,9\,cm^3$

$V_1 = V_2$

$V_1 = \frac{r^2\pi h}{3}$

$58,9 = \frac{5^2 \cdot \pi \cdot h}{3} \quad / \cdot 3$

$589 \cdot 3 = 5^2 \cdot \pi \cdot h \quad / : 5^2\pi$

$\frac{58,9 \cdot 3}{5^2\pi} = h$

$h \approx 2,25\,cm$

A: Das zweite Glas hat eine Höhe von rund 2,25 cm

Tag 16

4c) $V = \frac{\frac{4r^3\pi}{3}}{2} + r^2\pi h_z + \frac{r^2\pi h_k}{3}$

$d = 7{,}8\,m \qquad r = \frac{d}{2} = 3{,}9\,m \qquad h_z = 10{,}5\,m$

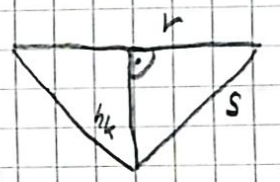
$h_k = 2{,}5\,m$

$V = \frac{4 \cdot 3{,}9^3 \cdot \pi}{6} + 3{,}9^3 \cdot \pi \cdot 10{,}5 + \frac{3{,}9^2 \cdot \pi \cdot 2{,}5}{3}$

$V = 124{,}2374 + 501{,}7281 + 39{,}8197$

$V \approx \underline{665{,}79\,m^3}$

$O = \frac{4r^2\pi}{2} + 2r\pi h_z + r\pi s$



$s^2 = r^2 + h_k^2$

$s^2 = 3{,}9^2 + 2{,}5^2 \quad /\sqrt{\ }$

$s = \sqrt{3{,}9^2 + 2{,}5^2}$

$s = \underline{4{,}6325\,m}$

$O = \frac{4 \cdot 3{,}9^2 \cdot \pi}{2} + 2 \cdot 3{,}9 \cdot \pi \cdot 10{,}5 + 3{,}9 \cdot \pi \cdot 4{,}6325$

$O = 95{,}5672 + 257{,}2964 + 56{,}7584$

$O \approx \underline{409{,}62\,m^2}$

TAG 11 für 3/4 NMS

1) Ein Auto wurde um 23000 Euro gekauft. Um wieviel Euro konnte dieses Auto nach 5 Jahren verkauft werden, wenn der jährliche Wertverlust 12 % betragen hat?

2) Der Preis einer DVD wurde um 53% gesenkt. Sie kostet nun 13,98 Euro. Berechne den ursprünglichen Preis.

3) In einem Konzertsaal ist Platz für 300 Personen. 12 Plätze sind frei.
Wie viel Prozent der Plätze sind besetzt?

4) Ein Konto wird für 23 Tage um 1480 € überzogen. Wie viel Euro Überziehungszinsen sind zu bezahlen, wenn von der Bank 8 % Kreditzinsen verrechnet werden?

5) Ein Kapital von 4500 € wird zum vereinbarten Zinssatz von 4 % p.a. angelegt.
Berechne den Guthabenstand nach 5 Jahren.

1) $q = 1 - \frac{12}{100}$

$q = 0{,}88$

$E_n = A \cdot q^n$

$E_5 = 23000 \cdot 0{,}88^5$

$E_5 = 12\,137{,}83$ €

A: Das Auto konnte nach 5 Jahre um 12137,83€ verkauft werden

2) Vom ursprünglichen Preis (100%) wurden 53% abgezogen, Der aktuelle Preis 13,98 ist dabei 47%.

$A = \frac{G \cdot p}{100}$

$13{,}98 = \frac{G \cdot 47}{100} \quad / \cdot 100$

$1398 = G \cdot 47 \quad / : 47$

$\frac{1398}{47} = G$

$G \approx 29{,}74$ €

A: Der ursprüngliche Preis war 29,74 €

Tag 11

3) $G = 300$

12 Plätze sind frei, als sind 288 besetzt → A

$A = \frac{G \cdot p}{100}$

$288 = \frac{300 \cdot p}{100} \quad / : 3$

$\frac{288}{3} = p$

$\underline{p = 96\%}$

A: 96% der Plätze sind besetzt.

---

4)

$Z = \frac{K \cdot p \cdot d}{100 \cdot 360}$

$Z = \frac{1480 \cdot 8 \cdot 23}{36000}$

$Z = \underline{7{,}56\,€}$

---

5)

$K_n = K_0 \cdot q^n$

$K_5 = 4500 \cdot 1{,}04^5$

$K_5 = \underline{5474{,}99\,€}$ ← Guthaben nach 5 Jahren