

27.5.26

8P 10

Taschenrechner

Formelsammlung

Zirkel

Geodreieck

Stifte

Wasser~~Handy; Smart-Watch~~

Einherku am EndeRechteck $a = 5 \text{ cm}$ $b = 3 \text{ cm}$ Flächeninhalt $A = a \cdot b = 5 \cdot 3 = 15 \text{ [cm}^2\text{]}$

Brüche und Dezimalzahlen

a) Schreibe als Dezimalzahl und als Prozentzahl: $\frac{7}{8}$

b) Kürze den Bruch $\frac{12}{18}$ so weit wie möglich.

$$a) \quad \frac{7}{8} = 0,875 = 87,5\%$$

$$b) \quad \frac{12}{18} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

Rechnen mit rationalen Zahlen

c) Berechne und kürze vollständig: $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$

d) Berechne außerdem: $\frac{5}{2} : \frac{6}{3}$

$$c) \quad \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{17}{12}$$

$$d) \quad \frac{5}{2} : \frac{6}{3} = \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{\cancel{6}^2} = \frac{5}{4}$$

Potenzen und Wurzeln

e) Vereinfache mithilfe der Potenzgesetze ($x \neq 0$): $x^3 \cdot x^4$

f) Berechne: $\sqrt[3]{64}$

g) Schreibe als Potenz mit rationalem Exponenten: $\sqrt[5]{a^3}$

$$e) \quad x^3 \cdot x^4 = x^{3+4} = x^7$$

$$f) \quad \sqrt[3]{64} = 4, \text{ denn } 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$$

$$g) \quad \sqrt[5]{a^3} = a^{\frac{3}{5}}$$

Terme und Gleichungen

h) Vereinfache den Term: $3 \cdot (2x + 4) - 2x + 1$

i) Löse die lineare Gleichung: $4x - 3 = 2x + 7$

j) Löse das Gleichungssystem:

$$I: x + 2y = 8$$

$$II: 3x - y = 1$$

$$\begin{aligned} h) & 3 \cdot (2x + 4) - 2x + 1 \\ & = 6x + 12 - 2x + 1 \\ & = 4x + 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} i) & 4x - 3 = 2x + 7 \quad | +3 - 2x \\ & 2x = 10 \quad | :2 \\ & x = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} j) & \begin{array}{l} I \quad x + 2y = 8 \\ II \cdot 2 \quad 6x - 2y = 2 \end{array} \\ & \hline & I + 2 \cdot II \quad 7x = 10 \quad | :7 \\ & \quad \quad \quad x = \frac{10}{7} \\ & x \text{ in } I \quad \frac{10}{7} + 2y = 8 \quad | -\frac{10}{7} \\ & \quad \quad \quad 2y = \frac{46}{7} \quad | :2 \\ & \quad \quad \quad y = \frac{23}{7} \end{aligned}$$

Funktionen & Lineare Funktionen

Gegeben: $f(x) = -2x + 4$

k) Bestimme Steigung m und y-Achsenabschnitt b .

l) Berechne die Nullstelle.

m) Bestimme die Gleichung der Geraden g durch $P(1|3)$ und $Q(3|7)$.

$$\begin{aligned} \text{k)} \quad & m \cdot x + b \\ \Rightarrow \quad & m = -2 ; \quad b = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & g(x) = m \cdot x + b \\ \text{m)} \quad & \text{Steigung} \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ & m = \frac{7 - 3}{3 - 1} = \frac{4}{2} = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{l)} \quad & -2x + 4 = 0 \quad | +2x \\ & 4 = 2x \quad | :2 \\ & 2 = x \\ & \text{Nullstelle } 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & g(x) = 2 \cdot x + b \\ & P(1|3) \text{ einsetzen} \\ & 3 = 2 \cdot 1 + b \quad | -2 \\ & 1 = b \\ & g(x) = 2x + 1 \end{aligned}$$

Quadratische Funktionen

Gegeben: $f(x) = (x - 3)^2 - 4$

n) Lies den Scheitelpunkt ab.

o) Ist die Parabel nach oben oder nach unten geöffnet?

p) Wandle in die Normalform um.

n) $a(x-d)^2 + e$; $S(d|e)$
 $S(3|-4)$

o) $a=1 > 0 \Rightarrow$ nach oben

p) $(x-3)^2 - 4$
 $= x^2 - 6x + 9 - 4$
 $= x^2 - 6x + 5$

Figuren und Körper

Ein Zylinder hat Radius $r = 4 \text{ cm}$ und Höhe $h = 10 \text{ cm}$.

Berechne:

q) Das Volumen V .

r) Den Oberflächeninhalt O .

$$\begin{aligned} \text{q) } V &= G \cdot h = \pi r^2 \cdot h \\ &= \pi \cdot 4^2 \cdot 10 \\ &= 160\pi = 502,7 \text{ [cm}^3\text{]} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{r) } O &= 2G + M \\ &= 2 \cdot \pi r^2 + 2\pi \cdot r \cdot h \\ &= 2 \cdot \pi \cdot 4^2 + 2\pi \cdot 4 \cdot 10 \\ &= 32\pi + 80\pi \\ &= 112\pi = 351,9 \\ &\quad \text{[cm}^2\text{]} \end{aligned}$$

Geometrische Sätze

Ein rechtwinkliges Dreieck hat die Katheten $a = 5 \text{ cm}$ und $b = 12 \text{ cm}$.

s) Berechne die Hypotenuse c .

t) Ist ein Dreieck mit den Seiten 6 cm , 8 cm , 10 cm rechtwinklig?

s) Satz des Pythagoras

$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{5^2 + 12^2}$$
$$= \sqrt{169} = 13 \text{ [cm]}$$

t) Prüfe Satz des Pythagoras

Hypotenuse ist längste Seite: 10 cm

$$6^2 + 8^2 = 100$$
$$10^2 = 100 \quad \checkmark$$

Das Dreieck ist rechtwinklig.

Daten, Zufall & Wahrscheinlichkeit

Eine Urne enthält 3 rote und 2 blaue Kugeln. Es werden nacheinander zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.

u) Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass beide Kugeln rot sind.

$$1. \text{ Zug} \quad P_1(\text{rot}) = \frac{3}{3+2} = \frac{3}{5}$$

$$2. \text{ Zug} \quad P_2(\text{rot}) = \frac{2}{2+2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} P(\text{rot-rot}) &= P_1(\text{rot}) \cdot P_2(\text{rot}) \\ &= \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{10} (= 30\%) \end{aligned}$$

Exponentialfunktionen

112

Ein Bakterium verdoppelt sich alle 2 Stunden. Zu Beginn ($t = 0$) gibt es 500 Bakterien.

v) Stelle eine Modellfunktion auf.

w) Nach wie vielen Stunden sind es mehr als 10000 Bakterien?

v)

$$f(t) = a \cdot q^t$$

Startwert $a = 500$
Verdopplungszeit: 2
 t Zeit in Stunden

$$f(2) = 2 \cdot 500 = 500 \cdot q^2 \quad | :500$$
$$2 = q^2 \quad | \sqrt{\quad}$$
$$q = \sqrt{2} (\approx 1,41)$$
$$f(t) = 500 \cdot \sqrt{2}^t$$

w)

$$10000 = 500 \cdot \sqrt{2}^t \quad | :500$$
$$20 = \sqrt{2}^t \quad | \log_{\sqrt{2}}$$
$$\log_{\sqrt{2}}(20) = t$$
$$t \approx 8,6$$

0	500
2	1000
4	2000
6	4000
8	8000
10	16000

Ab ca. 9
Stunden.

Sinus und Kosinus

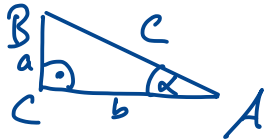
TR2

In einem rechtwinkligen Dreieck gilt:

Hypotenuse $c = 8 \text{ cm}$ und Winkel $\alpha = 40^\circ$.

x) Berechne die Länge der Katheten.

x) Skizze



$$\sin(\alpha) = \frac{a}{c}$$

$$a = \sin(\alpha) \cdot c = \sin(40^\circ) \cdot 8 \approx 5,14 \text{ [cm]}$$

$$\cos(\alpha) = \frac{b}{c}$$

ODER

$$b = \cos(\alpha) \cdot c = \cos(40^\circ) \cdot 8 \approx 6,13 \text{ [cm]}$$

Satz des
Pythagoras

$$b^2 = c^2 - a^2$$

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

$$\therefore b \approx 6,13$$

Zentrisch strecken & Ähnlichkeit

Ein Dreieck ABC hat die Seiten $a = 4\text{cm}$, $b = 6\text{cm}$, $c = 5\text{cm}$. Es wird mit Streckfaktor $k = 1,5$ zentrisch gestreckt.

y) Berechne die Seitenlängen des Bilddreiecks $A'B'C'$.

z) Sind die Dreiecke ähnlich?

$$y) \quad a' = k \cdot a = 1,5 \cdot 4 = 6 \text{ [cm]}$$

$$b' = k \cdot b = 1,5 \cdot 6 = 9 \text{ [cm]}$$

$$c' = k \cdot c = 1,5 \cdot 5 = 7,5 \text{ [cm]}$$

z) Das Verhältnis einander entsprechender Seiten ist immer 1,5. Die Dreiecke sind ähnlich.