Arbeitsblatt: Körpervolumen

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Mit Max üben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Ein Zylinder hat den Radius 5 und die Höhe 10. Wie groß ist sein Volumen?
Zylinder $r = 5$, $h = 10$: V?

2 Ein Kegel hat den Radius 6 und die Höhe 8. Wie lang ist die Mantellinie, und wie groß ist die Oberfläche?
Kegel $r = 6$, $h = 8$: s und O?

3 Eine Kugel hat 10 Zentimeter Durchmesser. Wie groß ist ihr Volumen?
Kugel $d = 10\,\text{cm}$: V?

4 Wie viele Liter fasst ein Zylinder $r = 1\,\mathrm{dm}$, $h = 3\,\mathrm{dm}$?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. V Kegel = …

☐ a) r²πh ☐ b) $\frac{r^2 \pi h}{3}$

2. O Kugel = …

☐ a) 4r²π ☐ b) $\frac{4r^3 \pi}{3}$

3. $1\,\mathrm{dm}^3 = \ldots$

☐ a) 1 L ☐ b) 10 L

4. Volumen einer Kugel mit $r = 3$?

☐ a) 12π ☐ b) 36π
☐ c) 27π

5. Wie viele Kegel füllen einen Zylinder gleicher Grundfläche und Höhe?

☐ a) 3 ☐ b) 2
☐ c) 4

6. Oberfläche einer Kugel mit $r = 1$?

☐ a) π ☐ b) 4π
☐ c) $\frac{4}{3}\pi$

Lösungen: Körpervolumen

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **Ein Zylinder hat den Radius 5 und die Höhe 10. Wie groß ist sein Volumen?**
Zylinder $r = 5$, $h = 10$: V?

- Gegeben: Zylinder $r = 5$, $h = 10$. Gesucht: Volumen.
- Zylinder ist ein „rundes Prisma“: $V = G \cdot h$ mit $G = r^2 \cdot \pi$.
- $G = 25\pi$.
- $V = 25\pi \cdot 10 = 250\pi$.
- $\approx 785{,}4$.

Ergebnis: $250\pi \approx 785{,}4$

2 **Ein Kegel hat den Radius 6 und die Höhe 8. Wie lang ist die Mantellinie, und wie groß ist die Oberfläche?**
Kegel $r = 6$, $h = 8$: s und O?

- Gegeben: Kegel $r = 6$, $h = 8$. Gesucht: Mantellinie s und Oberfläche.
- s ist die Hypotenuse im Dreieck aus h und r: $s^2 = 8^2 + 6^2 = 100 \rightarrow s = 10$.
- Grundfläche: $r^2\pi = 36\pi$.
- Mantel: $r \cdot s \cdot \pi = 6 \cdot 10 \cdot \pi = 60\pi$.
- $O = 36\pi + 60\pi = 96\pi \approx 301{,}6$.

Ergebnis: $s = 10$; $O = 96\pi \approx 301{,}6$

3 **Eine Kugel hat 10 Zentimeter Durchmesser. Wie groß ist ihr Volumen?**
Kugel $d = 10\,\text{cm}$: V?

- Gegeben: Kugel $d = 10\,\text{cm}$. Gesucht: Volumen.
- Radius: $r = 5\,\text{cm}$.
- $V = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi = \frac{4}{3} \cdot 125 \cdot \pi$.
- $= \frac{500\pi}{3} \approx 523{,}6$.

Ergebnis: $\approx 523{,}6\,\text{cm}^3$

4 **Wie viele Liter fasst ein Zylinder $r = 1\,\mathrm{dm}$, $h = 3\,\mathrm{dm}$?**

- Gegeben: Zylinder $r = 1\,\mathrm{dm}$, $h = 3\,\mathrm{dm}$. Gesucht: Liter.
- In dm rechnen, dann gilt $1\,\mathrm{dm}^3 = 1\,\mathrm{L}$.
- $V = 1^2 \cdot \pi \cdot 3 = 3\pi\,\mathrm{dm}^3$.
- $3\pi \approx 9{,}42$.

Ergebnis: $3\pi \approx 9{,}42\,\mathrm{L}$

Kurz-Check

1. b) $\frac{r^2 \pi h}{3}$ – Ein Drittel.
2. a) 4r²π – 4 r² π.
3. a) 1 L – 1 Liter.
4. b) 36π – 4 Drittel mal 27 mal Pi.
5. a) 3 – Der Kegel hat ein Drittel des Volumens.
6. b) 4π – 4 mal r Quadrat mal Pi.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/408-koerpervolumen.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.