Lösungsblatt

Stunde 8 · Kreisumfang berechnen und umkehren · zur Selbstkontrolle

Mitmachen

a) Minutenzeiger, r = 15 cm

Gegeben: r = 15 cm **Gesucht:** u

Ansatz: $u = 2 \cdot \pi \cdot r$

$u = 2 \cdot \pi \cdot r$ | r einsetzen

$u = 2 \cdot \pi \cdot 15\ \text{cm}$ | z.f.

$u \approx 94{,}2\ \text{cm}$ | $\pi \approx 3{,}14$

Antwort: Die Zeigerspitze legt in einer Stunde etwa 94,2 cm zurück.

b) Fahrradrad, u = 2,20 m

Gegeben: u = 2,20 m = 220 cm **Gesucht:** d

Ansatz: $u = \pi \cdot d$, nach d umstellen

$u = \pi \cdot d$ | u einsetzen

$220\ \text{cm} = \pi \cdot d$ | : π

$d = \frac{220\ \text{cm}}{\pi}$ | z.f.

$d \approx 70{,}06\ldots\ \text{cm} \approx 70\ \text{cm}$ | $\pi \approx 3{,}14$

Antwort: Das Rad hat einen Durchmesser von etwa 70 cm.

Übungen

1 Tabelle ergänzen

a) $u = 2 \cdot \pi \cdot 3\ \text{cm} \approx 18{,}84\ \text{cm}$ | d = 6 cm

b) $u = \pi \cdot 14\ \text{cm} \approx 43{,}96\ \text{cm}$ | r = 7 cm

c) $u = 2 \cdot \pi \cdot 2{,}5\ \text{m} \approx 15{,}7\ \text{m}$ | d = 5 m

d) $u = \pi \cdot 0{,}8\ \text{m} \approx 2{,}512\ \text{m}$ | r = 0,4 m

Antwort: a) d = 6 cm, u ≈ 18,8 cm b) r = 7 cm, u ≈ 44,0 cm c) d = 5 m, u ≈ 15,7 m d) r = 0,4 m, u ≈ 2,51 m.

2 Umfang in Sachaufgaben

a) Karussell, d = 6 m

$u = \pi \cdot d$ | d einsetzen

$u = \pi \cdot 6\ \text{m} \approx 18{,}84\ \text{m}$ | $\pi \approx 3{,}14$

Antwort: Das Kind legt pro Runde etwa 18,8 m zurück.

b) Pizza, r = 16 cm

$u = 2 \cdot \pi \cdot r$ | r einsetzen

$u = 2 \cdot \pi \cdot 16\ \text{cm} \approx 100{,}48\ \text{cm}$ | $\pi \approx 3{,}14$

Antwort: Der Käserand ist etwa 100,5 cm (gut 1 m) lang.

3 Rückwärts: d und r aus u

a) $d = \frac{31{,}4\ \text{cm}}{\pi} \approx 10\ \text{cm}$ | $r = \frac{d}{2} \approx 5\ \text{cm}$

b) $d = \frac{12{,}56\ \text{m}}{\pi} \approx 4\ \text{m}$ | r ≈ 2 m

c) $d = \frac{50\ \text{cm}}{\pi} \approx 15{,}92\ldots\ \text{cm}$ | ≈ 15,9 cm

$r = \frac{50\ \text{cm}}{2 \cdot \pi} \approx 7{,}96\ldots\ \text{cm}$ | ≈ 8,0 cm

Antwort: a) d ≈ 10 cm, r ≈ 5 cm b) d ≈ 4 m, r ≈ 2 m c) d ≈ 15,9 cm, r ≈ 8,0 cm.

4 Litfaßsäule, u = 4,40 m

a) Durchmesser

$u = \pi \cdot d$ | u einsetzen

$4{,}40\ \text{m} = \pi \cdot d$ | : π

$d = \frac{4{,}40\ \text{m}}{\pi}$ | z.f.

$d \approx 1{,}401\ldots\ \text{m} \approx 1{,}40\ \text{m}$ | $\pi \approx 3{,}14$

b) Plakate

$n = \frac{4{,}40\ \text{m}}{1{,}20\ \text{m}} = 3{,}66\ldots$ | abrunden

Antwort: a) Die Säule ist etwa 1,40 m dick. b) Es passen 3 Plakate nebeneinander – das vierte hätte nicht mehr ganz Platz, deshalb wird abgerundet.

5 Das Seil um die Erde

a) Erdradius

$u = 2 \cdot \pi \cdot r$ | u einsetzen

$40\,000\ \text{km} = 2 \cdot \pi \cdot r$ | : (2 · π)

$r = \frac{40\,000\ \text{km}}{2 \cdot \pi}$ | z.f.

$r \approx 6369{,}4\ldots\ \text{km} \approx 6369\ \text{km}$ | $\pi \approx 3{,}14$

b) Seil 1 m länger

$\text{Abstand} = \frac{1\ \text{m}}{2 \cdot \pi} \approx 0{,}16\ \text{m}$ | Zuwachs von r

Antwort: Das Seil hebt sich um etwa 16 cm – eine Katze kann darunter durchkriechen.

c) Seil um einen Fußball (u ≈ 70 cm)

$r_{alt} = \frac{70\ \text{cm}}{2 \cdot \pi} \approx 11{,}1\ \text{cm}$

$r_{neu} = \frac{170\ \text{cm}}{2 \cdot \pi} \approx 27{,}1\ \text{cm}$ | u + 100 cm

Antwort: Auch hier etwa 16 cm. Der Abstand hängt nicht von der Größe der Kugel ab: 1 m mehr Umfang bedeutet immer 1 m : (2 · π) ≈ 16 cm mehr Radius.

