Lösungsblatt

Stunde 9 · Flächeninhalt des Kreises · zur Selbstkontrolle

Mitmachen

a) Kreis mit r = 4 cm

Gegeben: r = 4 cm **Gesucht:** A und u

Ansatz: $A = \pi \cdot r^2$, $u = 2 \cdot \pi \cdot r$

$A = \pi \cdot (4\text{ cm})^2 = \pi \cdot 16\text{ cm}^2$ | r einsetzen, z.f.

$A \approx 50{,}24\text{ cm}^2$ | π ≈ 3,14

$u = 2 \cdot \pi \cdot 4\text{ cm}$ | r einsetzen

$u \approx 25{,}12\text{ cm}$ | π ≈ 3,14

Antwort: A ≈ 50,24 cm² (Fläche, cm²), u ≈ 25,12 cm (Länge, cm).

b) Teller mit d = 24 cm

Gegeben: d = 24 cm **Gesucht:** A

Ansatz: zuerst r berechnen, dann $A = \pi \cdot r^2$

$r = \frac{24\text{ cm}}{2} = 12\text{ cm}$

$A = \pi \cdot (12\text{ cm})^2 = \pi \cdot 144\text{ cm}^2$ | r einsetzen, z.f.

$A \approx 452{,}16\text{ cm}^2$ | π ≈ 3,14

Antwort: Der Teller hat eine Fläche von etwa 452 cm².

Übungen

1 Tabelle ergänzen

a) $A = \pi \cdot (2\text{ cm})^2 \approx 12{,}56\text{ cm}^2$ | d = 4 cm

b) $A = \pi \cdot (5\text{ cm})^2 \approx 78{,}5\text{ cm}^2$ | r = 5 cm

c) $A = \pi \cdot (0{,}5\text{ m})^2 \approx 0{,}785\text{ m}^2$ | d = 1 m

d) $A = \pi \cdot (1{,}5\text{ m})^2 \approx 7{,}065\text{ m}^2$ | r = 1,5 m

Antwort: a) d = 4 cm, A ≈ 12,56 cm² b) r = 5 cm, A ≈ 78,5 cm² c) d = 1 m, A ≈ 0,785 m² d) r = 1,5 m, A ≈ 7,07 m².

2 Umfang oder Flächeninhalt? (Beet mit r = 3 m)

a) Zaun → Umfang b) Rasensamen → Flächeninhalt c) Folie → Flächeninhalt d) Lichterkette → Umfang

$u = 2 \cdot \pi \cdot 3\text{ m} \approx 18{,}84\text{ m}$ | π ≈ 3,14

$A = \pi \cdot (3\text{ m})^2 = \pi \cdot 9\text{ m}^2 \approx 28{,}26\text{ m}^2$ | π ≈ 3,14

Antwort: Zaun und Lichterkette: etwa 18,8 m (Rand). Rasensamen und Folie: etwa 28,3 m² (Fläche).

3 Sachaufgaben

a) Springbrunnen, d = 5 m

$r = \frac{5\text{ m}}{2} = 2{,}5\text{ m}$

$A = \pi \cdot (2{,}5\text{ m})^2 = \pi \cdot 6{,}25\text{ m}^2$ | r einsetzen, z.f.

$A \approx 19{,}625\text{ m}^2 \approx 19{,}6\text{ m}^2$ | π ≈ 3,14

Antwort: Die Wasserfläche ist etwa 19,6 m² groß.

b) Pizzateig, r = 16 cm

$A = \pi \cdot (16\text{ cm})^2 = \pi \cdot 256\text{ cm}^2$ | r einsetzen, z.f.

$A \approx 803{,}84\text{ cm}^2$ | π ≈ 3,14

Antwort: Die Teigfläche ist etwa 804 cm² groß (die Dicke spielt für die Fläche keine Rolle).

4 Radius verdoppeln

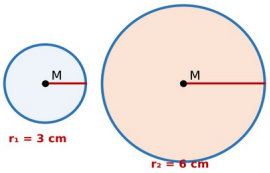
$u_1 = 2 \cdot \pi \cdot 3\text{ cm} \approx 18{,}84\text{ cm}$ | $r_1 = 3$ cm

$A_1 = \pi \cdot (3\text{ cm})^2 \approx 28{,}26\text{ cm}^2$

$u_2 = 2 \cdot \pi \cdot 6\text{ cm} \approx 37{,}68\text{ cm}$ | $r_2 = 6$ cm

$A_2 = \pi \cdot (6\text{ cm})^2 \approx 113{,}04\text{ cm}^2$

Antwort: b) $u_2 = 2 \cdot u_1$ – der Umfang verdoppelt sich (18,84 → 37,68). $A_2 = 4 \cdot A_1$ – der Flächeninhalt vervierfacht sich (28,26 → 113,04). Grund: In $u = 2 \cdot \pi \cdot r$ kommt r einmal vor, in $A = \pi \cdot r^2$ wird r mit sich selbst multipliziert – der doppelte Radius geht zweimal ein: 2 · 2 = 4.



5 Pizza-Preisvergleich

a) Flächen

$A_{26} = \pi \cdot (13\text{ cm})^2 = \pi \cdot 169\text{ cm}^2$ | r = 13 cm

$A_{26} \approx 530{,}66\text{ cm}^2$ | π ≈ 3,14

$A_{32} = \pi \cdot (16\text{ cm})^2 = \pi \cdot 256\text{ cm}^2$ | r = 16 cm

$A_{32} \approx 803{,}84\text{ cm}^2$ | π ≈ 3,14

b) Preis je 100 cm²

26er $= \frac{7{,}50\text{ €}}{5{,}3066} \approx 1{,}41\text{ €}$ | 5,3066 Stücke à 100 cm²

32er $= \frac{10{,}50\text{ €}}{8{,}0384} \approx 1{,}31\text{ €}$ | 8,0384 Stücke à 100 cm²

Antwort: Die 32er ist günstiger (1,31 € statt 1,41 € je 100 cm²). c) In $A = \pi \cdot r^2$ wird der Radius quadriert: r wächst von 13 auf 16 (Faktor ≈ 1,23), die Fläche aber um den Faktor $1{,}23^2 \approx 1{,}51$ – das sind über 50 % mehr Pizza.