Tipps zu den Aufgaben

Stunde 7 · Kreisumfang entdecken: die Zahl π

Lies immer nur den nächsten Tipp. Tipp 1 ist ein Denkanstoß, Tipp 2 der Rechenansatz, Tipp 3 die Kontrolle. Die vollständigen Rechenwege stehen im Lösungsblatt.

Forscherzettel Messtabelle

Tipp 1: Lege die Schnur einmal straff um den Gegenstand, markiere die Stelle und miss die Schnur am Lineal. Den Durchmesser misst du genau durch die Mitte; r = d : 2.
Tipp 2: u : d und u : r mit dem Taschenrechner, auf eine Stelle runden.
Tipp 3: u : d ≈ 3,1 und u : r ≈ 6,3 – bei allen Gegenständen.

Forscherzettel Vergleich (5./6.)

Tipp 1: Schau auf die Spalten u : d und u : r: Kommt bei jedem Gegenstand ungefähr dieselbe Zahl heraus?
Tipp 2: Die Zahl bei u : r ist doppelt so groß wie bei u : d – warum? (r ist halb so lang wie d.)
Tipp 3: u : d ≈ 3,14 (= π), u : r ≈ 6,28 (= 2 · π).

Mitmachen a) Glasdeckel d = 9 cm

Tipp 1: Du kennst den Durchmesser – welche Formel passt?
Tipp 2: u = π · d = 3,14 · 9 cm.
Tipp 3: u = 28,26 cm ≈ 28,3 cm.

Mitmachen b) Konservendose r = 4,5 cm

Tipp 1: Jetzt ist der Radius gegeben – nimm die Formel mit r.
Tipp 2: u = 2 · π · r = 2 · 3,14 · 4,5 cm.
Tipp 3: u = 28,26 cm – genau wie in a), weil r = 4,5 cm dasselbe ist wie d = 9 cm.

Mitmachen c) Warum 3,14?

Tipp 1: Wie genau kann man mit einer Schnur messen?
Tipp 2: π hat unendlich viele Nachkommastellen: 3,14159…
Tipp 3: Messfehler machen die Werte ungenau; 3,14 ist ein guter Näherungswert für die genaue Zahl π.

Übung 1 Umfang berechnen

Tipp 1: Ist d gegeben, nimm u = π · d. Ist r gegeben, nimm u = 2 · π · r.
Tipp 2: a) 3,14 · 10 cm b) 3,14 · 2,5 m c) 2 · 3,14 · 6 cm d) 2 · 3,14 · 1,5 m
Tipp 3: a) 31,4 cm b) 7,85 m c) ≈ 37,7 cm d) 9,42 m.

Übung 2 Messwerte prüfen

Tipp 1: Bei jedem Kreis muss u : d ungefähr 3,14 ergeben.
Tipp 2: Teile jeweils u durch d. Welcher Wert passt nicht?
Tipp 3: Teller 3,14, Münze ≈ 3,17, Rolle 3,14, Glas 2,75 – beim Glas wurde falsch gemessen.

Übung 3 Sachaufgaben

Tipp 1: a) Eine Runde ist der Umfang des Riesenrads. b) Das Seil geht einmal um den Rand – auch das ist der Umfang.
Tipp 2: a) u = 3,14 · 50 m b) u = 2 · 3,14 · 6,5 m
Tipp 3: a) 157 m b) ≈ 40,8 m.

Übung 4 Fahrradrad

Tipp 1: Bei einer Umdrehung rollt das Rad einmal seinen Umfang ab.
Tipp 2: a) $u = 3{,}14 \cdot 70$ cm. b) 1 km = 100 000 cm; teile durch den Umfang.
Tipp 3: a) 219,8 cm ≈ 2,20 m b) etwa 455 Umdrehungen.

Übung 5 π zwischen 3 und 4

Tipp 1: Das Sechseck liegt innen, das Quadrat außen – der Kreisrand liegt dazwischen.
Tipp 2: Sechseck: $6 \cdot 2$ cm, Kreis: $2 \cdot 3{,}14 \cdot 2$ cm, Quadrat: $4 \cdot 4$ cm. Vergleiche mit $3 \cdot d$ und $4 \cdot d$ ($d = 4$ cm).
Tipp 3: 12 cm < 12,56 cm < 16 cm, also $3 \cdot d < u < 4 \cdot d$.