

Name: _____

Klasse: _____

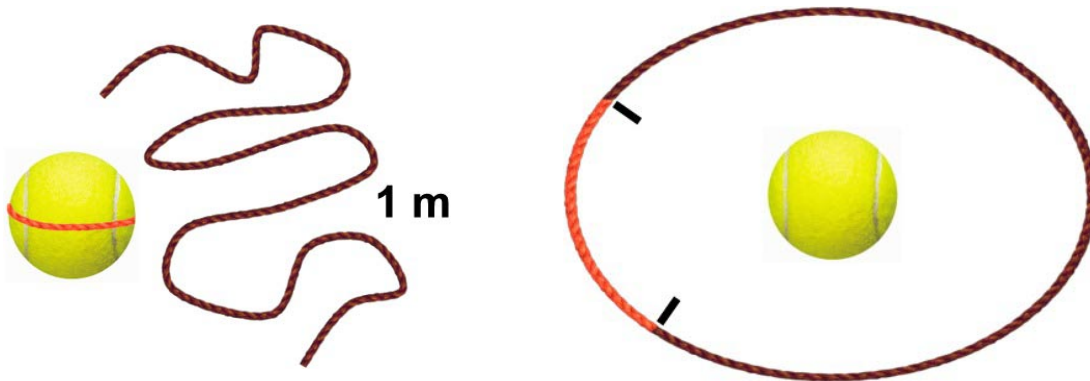
Der Kreisumfang – Lösung

1. Der Mond bewegt sich in etwa 385 000 km Entfernung annähernd auf einer Kreisbahn um die Erde. Welchen Weg legt er bei einem Umlauf zurück?

$$u = 2\pi r = 2 \cdot 3,14 \cdot 385\,000 \text{ km} = 2\,417\,800 \text{ km}$$

Der Mond legt bei seinem Umlauf um die Erde etwa 2 417 800 km zurück.

2.



- a) Um einen Tennisball (Durchmesser 7 cm) wird eine Schnur gelegt. Anschließend wird sie um 1 m verlängert. Wie viel cm beträgt der gleichmäßige Abstand der Schnur vom Tennisball?
- b) Wir ersetzen den Tennisball durch die Erde. Die Schnur ist nun um den Äquator gespannt (Erdradius 6 378 km). Welchen Abstand hat jetzt das um 1 m verlängerte Seil? (Gib einen Näherungswert an, falls dein Taschenrechner nicht genügend Stellen anzeigen kann.)
- c) Vergleiche die Ergebnisse aus a) und b). Welche Vermutung liegt nahe? Begründe deine Vermutung.

a) $u = 2\pi r = 2 \cdot 3,14 \cdot 3,5 \text{ cm} = 21,98 \text{ cm}$

$$r = \frac{u_{\text{verl.}}}{2\pi} = \frac{121,98 \text{ cm}}{6,28} = 19,42 \text{ cm} \quad 19,42 \text{ cm} - 3,5 \text{ cm} = 15,92 \text{ cm}$$

Der Abstand der Schnur vom Tennisball beträgt 15,92 cm.

b) $u = 2\pi r = 2 \cdot 3,14 \cdot 6\,378 \text{ km} = 40\,053,840 \text{ km}$

$$r = \frac{u_{\text{verl.}}}{2\pi} = \frac{40\,053,841 \text{ km}}{6,28} = 6\,378,0001592 \text{ km};$$

$$6\,378,0001592 \text{ km} - 6\,378 \text{ km} = 0,0001592 \text{ km} = 15,92 \text{ cm}.$$

Die Schnur besitzt einen Abstand von 15,92 cm von der Erde.

- c) Der Abstand ist immer gleich. Berechnet man ihn aus der Differenz der beiden Umfänge $u_{\text{verl.}}$ und u , so gilt:

$$u_{\text{verl.}} - u = 2\pi r_{\text{verl.}} - 2\pi r = 2\pi (r_{\text{verl.}} - r)$$

Daraus ergibt sich der gesuchte Abstand zu

$$(r_{\text{verl.}} - r) = \frac{u_{\text{verl.}} - u}{2\pi} = \frac{1 \text{ m}}{2\pi} = \frac{100 \text{ cm}}{2 \cdot 3,14} = 15,92 \text{ cm}.$$