

Aufgaben für den 25.05.21

Liebe Schülerinnen und Schüler der 7b (Gruppe1),

da ihr das Lösungsheft des Arbeitsheftes habt, könnt ihr eure Lösungen der Aufgaben aus der Stunde vom 06.05. selbst vergleichen.

TÜ: 129/11 und 130/14

Schüler mit Note 1 machen außerdem noch Nr. 13

4.4 Umfang und Flächeninhalt von Kreisen berechnen

Was ist Pi (π)?

Suche dir einige runde Gegenstände. Miss jeweils den Durchmesser und den Umfang des Gegenstandes.

Den Umfang kannst du messen, indem du einen Faden um den Gegenstand legst und dann die Länge des Fadens misst.

Berechne dann noch jeweils das Verhältnis von Umfang und Durchmesser, also $\frac{u}{d}$.

info

Bereits in der Bibel gibt es Hinweise darauf, dass die Menschen das Verhältnis von Umfang und Radius untersucht haben. Dem griechischen Mathematiker Archimedes gelang es um 250 v. Chr. erstmals, diese Verhältnis mathematisch einzugrenzen. Heute wissen wir, dass das Verhältnis von Umfang zu Durchmesser immer gleich π ist.

Was ist Pi (π)?

Hier sind Christians und Tamaras Ergebnisse.

	Umfang u	Durchmesser d	$\frac{u}{d}$
Becher	27 cm	8,5 cm	3,18
Armreif	18 cm	5,8 cm	3,10
Federtasche	21 cm	6,5 cm	3,23
Ball	100 cm	32 cm	3,13

Das Verhältnis von Umfang zu Durchmesser immer gleich π .

π ist eine irrationale Zahl mit unendlich viel Nachkommastellen.

$\pi = 3,141592654 \dots$

Christian und Tamara sind mit ihren Berechnungen also schon sehr nah am richtigen Ergebnis. Die Abweichungen ergeben sich durch Messungenauigkeiten.

Schreibe die Überschrift und die Merksätze in deinen Hefter.

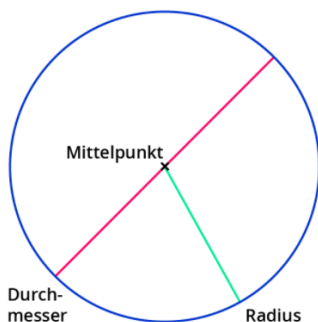
merke

π ist keine rationale Zahl. Das heißt, sie ist nicht als Bruch darstellbar und hat unendlich viele Stellen nach dem Komma.

$\pi \approx 3,14$

Linien im Kreis

Zur Erinnerung:



merke

Der Durchmesser ist das Doppelte vom Radius.

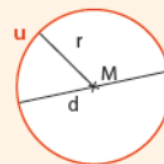
$$d = 2 \cdot r \quad r = \frac{d}{2}$$

Wissen: Umfang eines Kreises

Für den Umfang u eines Kreises mit dem Radius r und dem Durchmesser d gilt:

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

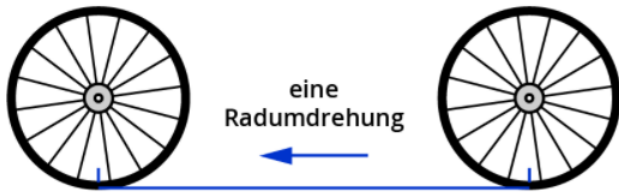
$$u = \pi \cdot d$$



Beispiel 1:

Berechnung des Umfangs bei gegebenem Durchmesser

Wie weit rollt ein Rad mit dem Durchmesser $d = 70$ cm mit genau einer Umdrehung?



merke

$$u = \pi \cdot d$$
$$u = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Mit genau einer Umdrehung legt ein Rad genau die Strecke des Umfangs zurück. Wende einfach nur die Formel an.

$$u = \pi \cdot d$$

$$u = \pi \cdot 70 \text{ cm}$$

$$u \approx 219,9 \text{ cm} \approx 2,2 \text{ m}$$

Mit einer vollen Umdrehung legt das Rad also ungefähr 2,2 m zurück.

Beispiel 2:

Berechnung des Umfangs bei gegebenem Radius

Die Erde hat einen Radius von etwa 6370 km.

Berechne die Länge des Äquators, also den Umfang der Erde. (Die Erde ist zwar nicht ganz genau eine Kugel. Aber das kannst du vernachlässigen.)

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

$$u = 2 \cdot \pi \cdot 6370 \text{ km}$$

$$u \approx 40.024 \text{ km}$$

Die Länge des Äquators beträgt ungefähr 40.024 km.

merke

$$u = \pi \cdot d$$
$$u = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Basisaufgaben: 132/1, 2, 3