

Mathematik – 8a (G-Kurs)

Klasse: 8a (G-Kurs)
Fach: Mathematik
Zeitraum: 18.05.2020 – 22.05.2020

Liebe Schüler/-innen,

in den letzten Arbeitsplänen ging es darum Flächeninhalte u.a. von Parallelogrammen, Trapezen und Dreiecken zu berechnen.

In dieser Woche lernen wir, wie man den Umfang eines Kreises berechnet.

Wie immer wird zunächst erklärt, wie das gemacht wird bzw. wie man die entsprechenden Rechnungen aufschreibt.

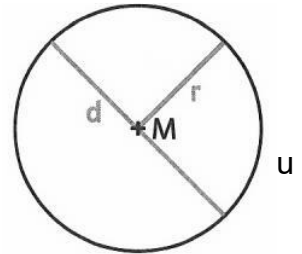
Viel Erfolg!

Allgemeines zum Kreis

Wichtige Begriffe:

In der Abbildung rechts siehst du einen Kreis, bei dem folgendes beschriftet ist:

- M: Das „M“ steht für den **Mittelpunkt** des Kreises. Jeder Punkt auf der Kreislinie ist von dem Punkt M gleich weit entfernt.
- r: Das „r“ steht für den **Radius**. Der Radius eines Kreises, ist die Strecke vom Kreismittelpunkt M bis zu einem beliebigen Punkt auf der Kreislinie.
- d: Das „d“ steht für den **Durchmesser**. Der Durchmesser ist eine Strecke, die von einem Punkt der Kreislinie zu einem gegenüberliegenden Punkt der Kreislinie verläuft und dabei durch den Kreismittelpunkt M geht.
- u: Das „u“ steht für den **Umfang** des Kreises. Der Umfang des Kreises ist eine Strecke, die die Länge der Kreislinie angibt.



Die Beziehung zwischen Radius und Durchmesser:

Wenn man sich die Abbildung genauer anschaut, sieht man, dass der Durchmesser doppelt so groß ist wie der Radius. Oder anders ausgedrückt bedeutet das, dass der Radius halb so groß ist, wie der Durchmesser.

In der Praxis bedeutet das:

- Wenn der Radius 4 cm ist ($r=4\text{cm}$), dann ist der Durchmesser 8cm ($d=8\text{cm}$).
- Wenn der Durchmesser z.B. 12cm lang ist ($d=12\text{cm}$), dann ist der Radius 6cm lang ($r=6\text{cm}$).

Hinweise zur Beschriftung:

- M wird großgeschrieben, weil man in der Geometrie **Punkte** mit Großbuchstaben angibt.
- d, r, und u werden kleingeschrieben, weil man in der Geometrie **Strecken** mit Kleinbuchstaben kennzeichnet.

Die Konstante π :

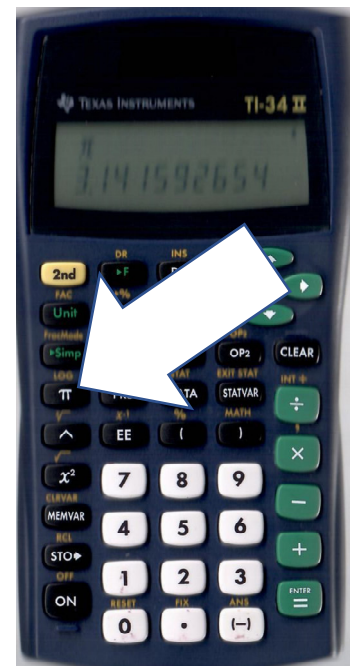
Zur Berechnung des Kreisumfangs benötigt man die Zahl π (ausgesprochen: „Pi“).

Die Zahl „Pi“ ist eine konstante (das heißt feststehende) Zahl. Sie ist etwas größer als 3. Genauer gesagt ist Pi ungefähr 3,141592654... , oder wie man das mathematisch aufschreiben würde: $\pi \approx 3,141592654...$

Die drei Punkte hinter der letzten Zahl bedeuten, dass die Zahl π noch weiter geht. Sie besitzt nämlich unendlich viele Nachkommastellen.

π auf dem Taschenrechner

Das Ganze hört sich jetzt im ersten Augenblick wahrscheinlich ziemlich kompliziert an. Ist es aber nicht! Warum? Wir können den Taschenrechner benutzen. Auf dem Taschenrechner ist die Zahl π gespeichert. Sie hat sogar eine eigene Taste, mit der wir sie aktivieren können.



Soweit die allgemeinen Infos zu den Berechnungen am Kreis. Auf der nächsten Seite geht es los mit der ersten Anwendung. Es geht nämlich darum, wie man den Umfang u eines Kreises berechnet, wenn entweder der Radius r oder der Durchmesser d gegeben sind.

Umfang des Kreises

Mit Hilfe der Zahl π können wir den Umfang von Kreisen berechnen. Je nachdem, ob wir den Radius r oder den Durchmesser d kennen, können wir den Kreisumfang mit folgenden Formeln berechnen.

a) Wenn der Radius r gegeben ist, gilt folgende Formel:

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

Beispielaufgabe:

geg.: $r = 5 \text{ cm}$

ges.: u

$$\text{R.: } u = 2 \cdot r \cdot \pi = 2 \cdot 5 \text{ cm} \cdot \pi \approx \underline{\underline{31,42 \text{ cm}}}$$

1. 2. 3.

1. Die Formel wird aufgeschrieben.
2. Der Wert für den Radius wird eingesetzt.
3. Die Aufgabe wird in den Taschenrechner eingetippt und zwar in dieser Reihenfolge:

2	x	5	x	π	= oder „Enter“
---	---	---	---	-------	----------------

Hinweise:

Das Ergebnis wird auf zwei Nachkommastellen gerundet. Und weil es gerundet ist, verwendet man das „ \approx “-Zeichen.

Auf älteren Taschenrechnern steht das „ $=$ “-Zeichen, auf neueren steht „Enter“.

b) Wenn der Durchmesser d gegeben ist, gilt folgende Formel:

$$u = d \cdot \pi$$

Beispielaufgabe:

geg.: $d = 8 \text{ cm}$

ges.: u

$$\text{R.: } u = d \cdot \pi = 8 \text{ cm} \cdot \pi \approx \underline{\underline{25,13 \text{ cm}}}$$

Hausaufgabe:

Seite 84 (Mathebuch), Nummer 3 und 4. Das Runden auf mm bzw. cm lassen wir weg.

Achte bitte darauf, dass die Aufgaben so aufgeschrieben werden, wie es in den Beispielaufgaben oben gezeigt wurde (geg., ges. und R.).