Geometrie

Kreis

Kreisinhalt und Kreisumfang

Arbeiten mit diesen Formeln

Herleitung der Formeln

Näherung für π

Datei Nr. 11511

Friedrich Buckel

Neu geschrieben

16. Januar 2013

DEMO für www.mathe-cd.de

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

www.mathe-cd.de

Vorwort

Dieser Text zeigt, mit welchen Formeln man den Inhalt und den Umfang eines Kreises berechnet.

Er erklärt auch, wie man die Formeln umstellen muss, wenn man beispielsweise aus dem Flächeninhalt A oder aus dem Umfang U den Radius r bestimmen soll.

IN zwei Beispielen wird gezeigt, wie man Formeln ineinander einsetzen kann, um etwa den Flächeninhalt A direkt aus U zu berechnen oder umgekehrt.

Einige Aufgaben mit ausführlicher Lösung ergänzen den Text.

Dann folgt ein Abschnitt, in dem gezeigt wird, wie man diese Kreiszahl π abschätzen kann.

Inhalt

1.	Kreisfläche und Kreisumfang berechnen	3
2.	Umstellen der Formeln	4
	Hinweis auf Umgang mit dem Rechner hinsichtlich genauer Ergebnisse	4
	Formeln ineinander einsetzen	5/6
3	Aufgaben	7
	Lösungen	8-11
4	Näherungsmethode zur Bestimmung von π	12
5	Formel für den Kreisumfang erklären	19

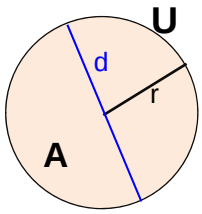
DEMO für www.mathe-cd.de

1. Kreisfläche und Kreisumfang berechnen

Informationen:

Ein Kreis mit dem Radius r bzw. dem

hat den **Durchmesser**	$d = 2r$	
hat der **Umfang**:	$U = 2\pi \cdot r$	(9)
bzw.	$U = \pi \cdot d$	(9a)
und den **Flächeninhalt**:	$A = \pi \cdot r^2$	(10)
bzw.	$A = \pi \cdot \frac{d^2}{4}$	(10a)



Empfehlung: Wichtig sind nur die Formeln, die sich auf den Radius beziehen, also (9) und (10). Ist bei einem Kreis nicht der Radius gegeben, sondern der Durchmesser, dann empfiehlt man, daraus zuerst den Radius zu berechnen: $r = \frac{1}{2}d$ ..

DEMO für www.mathe-cd.de

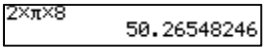
Beispielrechnungen:

Beispiel 1

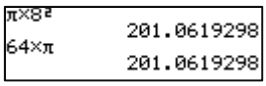
Gegeben: r = 8 cm.

Umfang: $U = 2 \cdot \pi \cdot 8\ \text{cm} = 16\pi\ \text{cm}$

Dies lässt man oft so stehen, weil es das genaue Ergebnis ist.
Man kann es aber auch mit einem Taschenrechner in eine Näherungsdezimalzahl umrechnen: $U \approx 50{,}3\ \text{cm}$



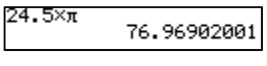
Inhalt: $A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (8\ \text{cm})^2 = \pi \cdot 64\ \text{cm}^2 = (64\pi)\ \text{cm}^2 \approx 201{,}1\ \text{cm}^2$



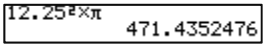
Beispiel 2

Gegeben: $d = 24{,}5\ \text{cm} \Rightarrow r = \frac{24{,}5}{2}\ \text{cm} = 12{,}25\ \text{cm}$

Umfang: $U = 2 \cdot \pi \cdot 12{,}25\ \text{cm} = \underbrace{24{,}5\pi}_{\pi \cdot d}\ \text{cm} \approx 77{,}0\ \text{cm}$



Inhalt: $A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 12{,}25^2\ \text{cm}^2 \approx 471{,}4\ \text{cm}^2$



2. Umstellen der Formeln

Usw.

DEMO für www.mathe-cd.de