
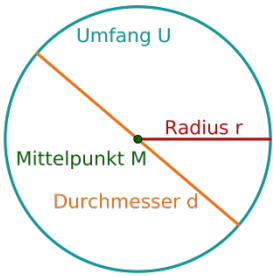
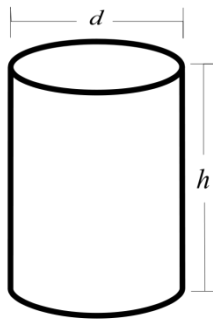


Jgst. 9	Karte 01	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Einstiegskarte	Bearbeitungszeit: 5 Min.	Kartentyp: - Lesekarte	Zusatzmaterial:	
-------------------	--------------------	------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	------------------------	--



Rund um den Kreis



π

Hier lernst du...

- ...die Kreiszahl π (Pi) kennen.
- ... wie man den Umfang und den Flächeninhalt eines Kreises berechnet.
- ... wie man Umfang und Flächeninhalt von Kreisausschnitten berechnet.
- ...wie man Oberfläche und Volumen von Zylindern berechnet.
- ...wie man die Oberfläche von Kegeln berechnet.

Arbeitsauftrag:

Notiere groß die Überschrift „Rund um den Kreis“ in dein Heft und klebe die Checkliste ein.


Trage in der Checkliste ein, bis wann das Thema beendet sein muss.

Trage in dein Memoheft ein, bis wann das Thema beendet sein muss.

Notiere groß die Überschrift „Rund um den Kreis“ auf die erste Seite.

Nimm dir die Karte 2.



Jgst. 9	Karte 02	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Check-In	Bearbeitungszeit: 45 Min.	Kartentyp: - Pflichtkarte	Zusatzmaterial: - AB1: Check-In	
-------------------	--------------------	------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	---	--

Aufgabe 1

Notiere die Kartenummer und das Kartenthema in deinem Lernzeitheft und **unterstreiche** beides.

Aufgabe 2

Nimm dir das *Arbeitsblatt 1 „Check-In“*.

Aufgabe 3


Kontrolliere deine Aufgaben mit Hilfe der Lösungskarte.


Welche Aufgaben waren einfach lösbar?

Bei welchen Aufgaben hast du besonders viele Fehler gemacht?

 **Rückseite beachten!**

 Du hast **wenige oder kaum** noch Fehler? Dann mach weiter mit Karte 3.

 Du hast noch **viele** Fehler? Zeige deiner Lernzeitlehrerin bzw. deinem Lernzeitlehrer dein Check-In und erkläre, wo deine Schwierigkeiten liegen.

Jgst. 9	Karte 03	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Lernplakat	Bearbeitungszeit: 10 Min.	Kartentyp: - Pflichtkarte	Zusatzmaterial: - Buntes Papier	
-------------------	--------------------	------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	---	--

Aufgabe 1

Nimm dir ein buntes DIN-A4-Blatt deiner Wahl aus dem Regal.

Das Lernplakat begleitet dich durch das Thema. Du sollst hier alle wichtigen Formeln zur Berechnungen am Kreis die du während des Themas lernen wirst festhalten.

Lies dir die Informationen zur Erstellung des Plakates genau durch.

Infos zur Erstellung des Plakates

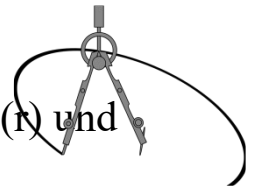
- Auf deinem Lernplakat müssen insgesamt 5 gleich große Kreise gezeichnet werden. Überlege dir also vorher gut, wie groß ein einzelner Kreis sein muss.
- Du brauchst außerdem an jedem Kreis 1-3 Zeilen Platz um eine Formel oder eine Beschriftung zu notieren.

 **Rückseite beachten!**

Arbeitsauftrag:

1. Notiere die Überschrift „Der Kreis“ auf deinem Lernplakat.

2. Zeichne den ersten Kreis und stelle den Mittelpunkt (M), Radius (r) und Durchmesser (d) in unterschiedlichen Farben dar.



3. Notiere unter oder neben dem Kreis die Bedeutung der Abkürzungen von M, r und d.

Aufgabe 3

Zeige dein Lernplakat deiner Lernzeitlehrerin bzw. deinem Lernzeitlehrer.

Jgst. 9	Karte 04	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Verhältnis von Umfang und Durchmesser	Bearbeitungszeit: ca.30Min.	Kartentyp: - Pflichtkarte	Zusatzmaterial: - Maßband und runde Gegenstände	E
------------	-------------	-----------------------------	---	--------------------------------	------------------------------	--	---

Aufgabe 1:

Übernehme die folgende Tabelle in dein Heft.

Gegenstand	Durchmesser (d)	Umfang (U)	

Aufgabe 2:

Messe mit Hilfe von einem Maßband so genau wie möglich den Umfang und den Durchmesser von insgesamt vier verschiedenen, kreisförmigen Gegenständen.



Aufgabe 3

Trage deine Ergebnisse in die Tabelle ein.

👉 **Rückseite beachten!**

Aufgabe 4:

Beschreibe den Zusammenhang zwischen Kreisumfang und Durchmesser in deinem Heft.

Aufgabe 5:


a) **Untersuche** und **berechne** das Verhältnis zwischen Kreisdurchmesser und Kreisumfang und **notiere** dein Ergebnis in die letzte Spalte deiner Tabelle.

b) **Notiere** in deinem Heft was dir auffällt.

Aufgabe 6:

Kontrolliere deine Ergebnisse mit dem Lösungsblatt.

Kleiner Tipp: Bildet jeweils den Quotienten (= Ergebnis der Division) aus Kreisumfang und Kreisdurchmesser und tragt ihn in die freie Spalte ein. Was fällt auf?

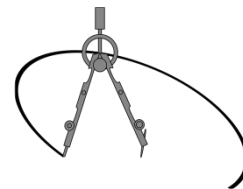
Jgst. 9	Karte 05	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Umfang des Kreises	Bearbeitungszeit: ca.40 Min.	Kartentyp: -Pflichtkarte	Zusatzmaterial: - Buch mathe live 9 -Arbeitsheft 9	
-------------------	--------------------	------------------------------------	---	--	------------------------------------	---	--

Aufgabe 1:

Lies dir den blauen Kasten und die Beispiele auf S. 141 durch.

Aufgabe 2:

a) **Zeichne** deinen zweiten Kreis auf dein Lernplakat und stelle den Umfang in einer Farbe dar.




b) **Notiere** unter oder neben den Kreis die Formeln zur Berechnung vom Umfang des Kreises.

Aufgabe 3:

Bearbeite im Buch auf S. 141 Nr. 1 und 2a.

Aufgabe 4:

Kontrolliere deine Ergebnisse mit dem Lösungsblatt.

 **Rückseite beachten!**

Aufgabe 5:

Zeige die Aufgaben deinem Lehrer und erkläre ihm, wie du bei Aufgabe 2a vorgegangen bist.

Aufgabe 6:

Bearbeite im Arbeitsheft S. 45 Nr. 1, 2 und 3

Aufgabe 7:

Kontrolliere mit dem Lösungsheft.

Jgst. 9	Karte 06	Thema: Rund um dem Kreis	Kartenthema: Sachaufgaben bearbeiten	Bearbei- tungszeit: 5 Min.	Kartentyp: -Pflichtkarte (Lesekarte)	Zusatzmaterial:	E
------------	-------------	--------------------------------	--	----------------------------------	---	-----------------	---

Damit du Sachaufgaben einfacher und gezielter lösen kannst gibt es verschiedene Schritte, die du einhalten solltest.

Aufgabe 1

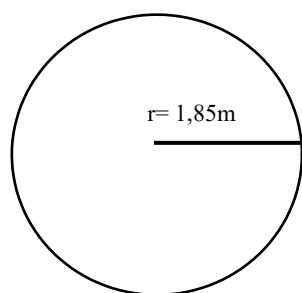
Lies dir die Schritte zur Bearbeitung von Sachaufgaben durch.

Beispiel: Das Aufzugsrad eines Förderturms hat einen Radius von 1,85m. Um wie viel Meter wird der Förderkorb bei einer Radumdrehung nach oben gezogen?

1. Notiere, was gegeben (geg.) und was gesucht (ges.) ist:

geg: $r = 1,85\text{m}$ ges: U

2. Fertige eine Skizze an und beschrifte diese.



☞ **Rückseite beachten!**

3. Notiere die Formel, die dir hilft, dass Gesuchte mit Hilfe des Gegebenen zu berechnen.

$$U = 2 \cdot \pi \cdot r$$


4. Setze deine gegebenen Werte in die Formel ein.

$$U = 2 \cdot \pi \cdot 1,85\text{m}$$

$$U \approx 11,62\text{m}$$

5. Notiere einen Antwortsatz

Bei einer Radumdrehung wird der Förderkorb um ca. 11,62m nach oben gezogen.

Jgst. 9	Karte 07	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Sachaufgaben zum Umfang	Bearbeitungszeit: ca.40 Min.	Kartentyp: -Pflichtkarte	Zusatzmaterial:	
-------------------	--------------------	------------------------------------	--	--	------------------------------------	------------------------	--

Bearbeite die folgenden Aufgaben mit Hilfe der 5 Schritte von Karte 7.

Aufgabe 1

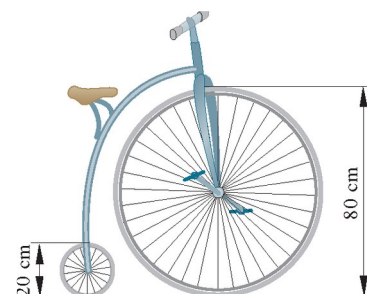
Der Mittelkreis auf dem Fußballfeld hat einen Radius von 9 m . Wie lang ist die Kreislinie, die der Platzwart mit Kalk kennzeichnen muss?



Aufgabe 2

In der Zeichnung ist das Modell eines Hochrads abgebildet.

- Berechne** den Umfang des Vorderrads.
- Berechne** den Umfang des Hinterrads.
- Bestimme**, wie oft sich das Hinterrad bei einer Umdrehung des Vorderrads dreht?



Aufgabe 3

Als Länge des Äquators auf ihrem Globus misst Heike 95 cm .

- Berechne** den Durchmesser des Globus.
- Berechne** den Durchmesser des Globus, wenn die Länge des Äquators $1,95\text{ m}$ betragen würde.



 **Rückseite beachten!**

Lösung:

Aufgabe 1

$$U = 2 \cdot \pi \cdot 9\text{ m}$$

$$U = 56,52\text{ m}$$

Aufgabe 2:

$$\text{a) } U = 251,3\text{ cm}$$


$$\text{b) } U = 62,8\text{ cm}$$

$$\text{c) ca. 4mal}$$

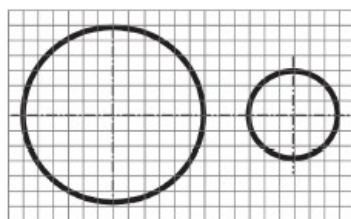
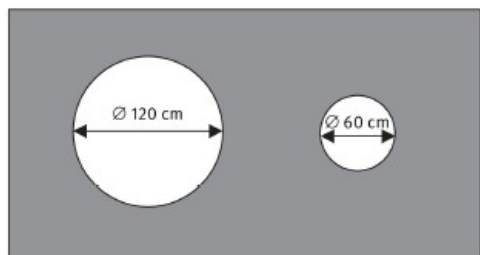
Aufgabe 3

$$\text{a) } d \approx 30,24\text{ cm}$$

$$\text{b) } d \approx 0,62\text{ m}$$

Jgst. 9	Karte 08	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Kreisfläche	Bearbeitungszeit: ca.20 Min.	Kartentyp: -Pflichtkarte	Zusatzmaterial: - weißes Blatt - Buch mathe live 9	
-------------------	--------------------	------------------------------------	------------------------------------	--	------------------------------------	---	--

Oskar will gegen seine ältere Schwester Magdalena auf eine Torwand schießen. Wegen der Chancengleichheit schlägt er vor, dass das Loch in der Torwand für seine Schwester 60cm und für ihn 120cm Durchmesser haben soll. Dann sei es genau doppelt so groß.



Aufgabe 1: Zeichnen und Zählen


Überprüfe, ob Oskars Behauptung stimmt.

- Zeichne** dazu beide Torwand –Löcher verkleinert in dein Heft ($\varnothing 12\text{cm}$ und $\varnothing 6\text{cm}$).
- Bestimme durch Auszählen der Kästchen die Fläche jedes Kreises näherungsweise.**
- Vergleiche** die beiden Flächen miteinander (4 Kästchen entsprechen 1cm^2) und notiere deine Erkenntnis im Heft.

 **Rückseite beachten!**

Aufgabe 4: Herleitung der Flächeninhaltsformel

- Zeichne** einen Kreis auf mit einem Radius von 5cm auf ein weißes Blatt Papier.
- Teile** den Kreis in 16 gleich große Teile ein.
- Färbe** nun die Teilflächen abwechselnd in 2 unterschiedlichen Farben ein.
- Schneide** nun die einzelnen Teile aus und lege sie zu einem „Rechteck“ zusammen. Dabei müssen immer die Teile mit der gleichen Farbe auf einer Seite liegen.
- Zeige** dein „Rechteck“ deine Lernzeitlehrerin bzw. deinem Lernzeitlehrer.
- Klebe** dein Rechteck in dein Galaxieheft und beschrifte die Seiten des „Rechtecks“ mit den Variablen (Buchstaben) die du schon zum Thema Kreis kennst. **Tipp: Verwende die Umfangsformel vom Kreis.**

Jgst. 9	Karte 09	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Die Kreisfläche berechnen	Bearbeitungszeit: 35 Min.	Kartentyp: -Pflichtkarte	Zusatzmaterial: - Buch mathe live 9 - Lernplakat	
------------	-------------	-----------------------------	---	------------------------------	-----------------------------	--	--

Aufgabe 1:

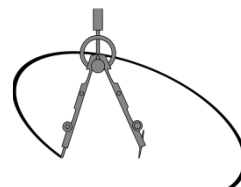
a) Lies dir die Seite 144 bis zum blauen Kasten durch und vergleiche die Formel aus dem Kästchen mit deinem Ergebnis von Karte 8 Aufgabe 4.

Aufgabe 2:

Erkläre deiner Lernzeitlehrerin bzw. deinem Lernzeitlehrer, wie aus der Formel $A \approx \frac{U}{2} \cdot r$ die Formel $A = \pi \cdot r^2$ entsteht.

Aufgabe 3


a) **Zeichne** deinen dritten Kreis auf dein Lernplakat und stelle die Kreisfläche in einer Farbe dar.



b) **Notiere** unter oder neben den Kreis die Formel zur Berechnung der Kreisfläche.

Aufgabe 4:

a) **Bearbeite** im Buch S. 144, Nr. 1a-b), 2a-b)

 **Rückseite beachten!**

Aufgabe 5:

Bearbeite im Buch S. 145, Nr. 8, 10a, 13a

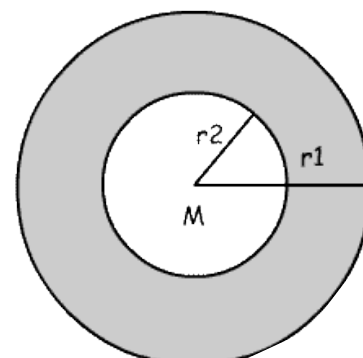
Aufgabe 6:

Kontrolliere mit der Lösungskarte.

Jgst. 9	Karte 10	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Der Kreisring	Bearbeitungszeit: 20 Min.	Kartentyp: -Pflichtkarte	Zusatzmaterial: - Buch mathe live 9 - Lernplakat	E
------------	-------------	-----------------------------	-------------------------------	------------------------------	-----------------------------	--	---

Berechnung eines Kreisrings

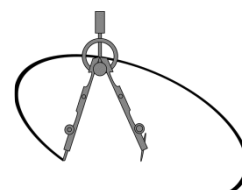
Zeichnet man zwei Kreise, die den gleichen Mittelpunkt haben, so entsteht ein Kreisring. Der Flächeninhalt des Kreisrings berechnet sich, indem man den Flächeninhalt vom Innenkreis vom Flächeninhalt des Außenkreises abzieht.



$$A_{\text{Ring}} = A_{\text{außen}} - A_{\text{innen}} = \pi r_1^2 - \pi r_2^2$$

Aufgabe 1

a) **Zeichne** deinen vierten Kreis auf dein Lernplakat und stelle die Fläche des Kreisrings in einer Farbe dar.



b) **Notiere** unter oder neben den Kreis die Formel zur Berechnung der des Kreisrings

☞ **Rückseite beachten!**

Aufgabe 2:

Berechne den Flächeninhalt A des Kreisringes.

a) $d_1 = 8\text{cm}; d_2 = 5\text{cm}$

b) $r_1 = 12\text{cm}; r_2 = 7\text{cm}$

Aufgabe 3:


Kontrolliere deine Aufgaben mit der Lösungskarte.

Aufgabe 4:

Bearbeite im Arbeitsheft S 46, Nr. 6

Aufgabe 5:

Kontrolliere deine Ergebnisse mit dem Lösungsheft.

Jgst. 9	Karte 11	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Der Kreisausschnitt	Bearbeitungszeit: 40 Min.	Kartentyp: -Pflichtkarte	Zusatzmaterial: - Buch mathe live 9 - Lernplakat	
-------------------	--------------------	------------------------------------	--	-------------------------------------	------------------------------------	---	--

Aufgabe 1:

Les dir den Infokasten zum Kreisausschnitt genau durch.

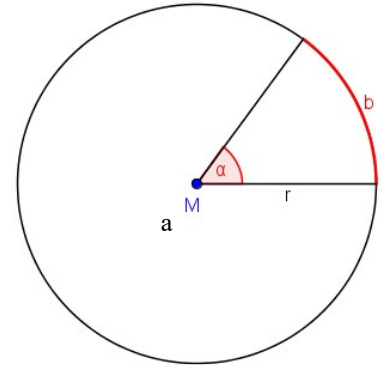
Der Kreisausschnitt

α = Mittelpunktswinkel

b = Kreisbogen

Die Länge des Kreisbogens b berechnest du mit

$$b = \frac{\pi \cdot 2r \cdot \alpha}{360^\circ} \quad \text{dann wird gekürzt,} \quad b = \frac{\pi \cdot 2r \cdot \alpha}{360^\circ} \rightarrow b = \frac{\pi \cdot r \cdot \alpha}{180^\circ}$$



Den Flächeninhalt A des Kreisausschnittes berechnest du mit

$$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360^\circ}$$

👉 **Rückseite beachten!**

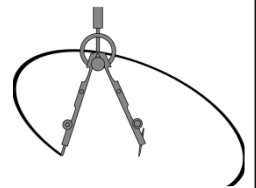
Aufgabe 2:

Berechne den Flächeninhalt und die Bogenlänge des Kreisausschnittes.

a) $\alpha = 70^\circ$; $r = 12\text{cm}$ b) $\alpha = 155^\circ$; $d = 4\text{m}$

Aufgabe 3

a) **Zeichne** deinen fünften Kreis auf dein Lernplakat und stelle den Kreisbogen und die Fläche des Kreisausschnittes in unterschiedlichen Farben dar.



b) **Notiere** unter oder neben den Kreis die Formeln zur Berechnung der des Kreisbogens und des Kreisausschnittes.


c) Dein Lernplakat ist nun fertig. **Zeige** es deiner Lernzeitlehrerin und **klebe** es dann **gefaltet** in dein Regelheft.

Aufgabe 4

Bearbeite im Buch S. 146, Nr. 1 und 2a-c) und 3a)-c)

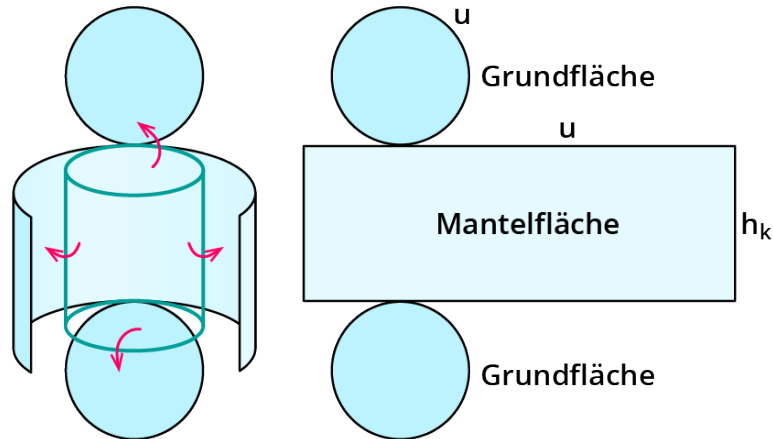
Aufgabe 5

Kontrolliere deine Aufgaben mit der Lösungskarte

Jgst. 9	Karte 12	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Die Oberfläche vom Zylinder	Bearbeitungszeit: ca.20 Min.	Kartentyp: -Pflichtkarte	Zusatzmaterial: - Buch mathe live 9	
-------------------	--------------------	------------------------------------	--	--	------------------------------------	---	--

Um die Oberfläche eines Zylinders zu berechnen, braucht man die Grundfläche G, die Deckfläche (genauso groß wie die Grundfläche) und die Mantelfläche (ausgerolltes Rechteck).

Man berechnet also:




Oberfläche = 2 • Grundfläche + Mantelfläche

$$O = 2 \cdot G + M$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h_k$$

Grundfläche Kreis: $\pi \cdot r^2$

Mantelfläche: $(2 \cdot \pi \cdot r) \cdot h_k$

 **Rückseite beachten!**

Aufgabe 1:

Erkläre deiner Lernzeitlehrerin bzw. deinem Lernzeitlehrer wie ein Zylinder aufgebaut ist und wie man die Oberfläche berechnet.

Aufgabe 2:

Hole dir den Merkkasten Oberfläche des Zylinders und klebe ihn in dein Regelheft ein.

Aufgabe 3:


Bearbeite im Buch S. 150 Nr. 1

Aufgabe 4:

Bearbeite im Buch S. 150, Nr. 2

Aufgabe 5:

Kontrolliere deine Lösung.

Jgst. 9	Karte 13	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Das Volumen des Zylinders	Bearbeitungszeit: ca. 30min	Kartentyp: -Pflichtkarte	Zusatzmaterial: - 2 Dosen, Maßband, Messbecher, mathe live 9, AH	
------------	-------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-----------------------------	--	--

Aufgabe 1:

Nimm dir 2 Dosen, ein Maßband und einen Messbecher aus der Materialkiste

Aufgabe 2:

Übertrage die Tabelle mit dem Beispiel in dein Heft.

Gegenstand	G in cm ²	h in cm	V in cm ³
Becher	74	11,5	851
...

Aufgabe 3:

a) **Bestimme** die Grundfläche (Kreis) und die Höhe der Dosen durch Messen und Rechnen.
(Tipp: $A = \pi \cdot r^2$)

Trage dein Ergebnis in der Tabelle ein.

b) **Bestimme** das Volumen der Dosen, indem du Wasser mit dem Messbecher einfüllst.
Notiere die Werte in deiner Tabelle.

☞ **Rückseite beachten!**

c) Was fällt dir an den Werten auf? **Notiere** einen Satz in dein Heft.

Aufgabe 4:

Die Formel zur Berechnung des Volumens bei einem Zylinder lautet:

➔ Volumen = Grundfläche • Höhe des Körpers

➔ $V = G \cdot h_k$

➔ $V = \underbrace{\pi \cdot r^2}_{\text{Fläche eines Kreises}} \cdot h_k$

Aufgabe 5:


Notiere die Formel in dein Heft und umrande sie mit einem roten Stift.

Aufgabe 6:

Bearbeite im Buch auf der Seite 151 Nr. 1 und 5a-d)

Aufgabe 7:

Kontrolliere mit der Lösungskarte.

Jgst. 9	Karte 14	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Vertiefen von Oberfläche und Volumen des Zylinders	Bearbei- tungszeit: ca. 45min	Kartentyp: - Pflichtkare	Zusatzmaterial: - Arbeitsheft - Mathe live 9	
-------------------	--------------------	------------------------------------	--	---	------------------------------------	---	--

Aufgabe 1:

Bearbeite im Arbeitsheft S. 48, Nr. 3 und 4.

Aufgabe 2:


Bearbeite im Arbeitsheft S. 49, Nr. 1, 4 und 5.

Aufgabe 3:

Kontrolliere mit dem Lösungsheft

Aufgabe 4:

Bearbeite im Buch S. 152, Nr. 10

Jgst. 9	Karte 15	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Check für die Mathearbeit	Bearbei- tungszeit: beliebig	Kartentyp: -Pflichtkarte	Zusatzmaterial:	
-------------------	--------------------	------------------------------------	---	--	------------------------------------	------------------------	--

Aufgabe 1:



Du fühlst dich fit? Dann **bearbeite** doch mal im Arbeitsheft auf der S. 51 den schwierigen Test (außer Aufgabe 4).

Aufgabe2:


Kontrolliere deine Ergebnisse mit dem Lösungsheft.



Du hast noch viele Fehler und möchtest noch mehr üben? Dann sprich bitte mit dem Lehrer oder deiner Lehrerin und lasse dir weitere Aufgaben geben.

Aufgabe 3:

Notiere in deinem Memoheft als Hausaufgabe „*Übungsblatt für die Mathearbeit*“ bearbeiten, **Nimm** dir ein „Übungsblatt für die Mathearbeit“.

Jgst. 9	Karte 16	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Kegel	Bearbeitungszeit: beliebig	Kartentyp: - Wahlkarte	Zusatzmaterial:	
-------------------	--------------------	------------------------------------	------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	------------------------	--

Aufgabe 1.

- Zeichne** einen möglichst großen Kreis auf ein DIN A4 Blatt und markiere den Mittelpunkt.
- Schneide** einen Kreisausschnitt aus.
- Miss** den Radius und Winkel deines Kreisausschnittes und notiere die gemessenen Größen in deinem Heft.
- Hefte** nun beiden Kreisausschnitte zu einem Kegel zusammen.

Aufgabe 2:

Vergleiche die beiden Kegel mit gleichem Radius miteinander und **notiere** deine Erkenntnis in dein Heft.


☞ **Rückseite beachten!**

Aufgabe 3:

- Zeichne** drei Kreise mit unterschiedlichen Radien.
- Schneide** aus jedem Kreis den gleichen Kreisausschnitt (gleiche Winkel) aus.
- Hefte** die Kreisausschnitte zu einem Kegel zusammen.

Aufgabe 4:

Wie unterscheiden sich die Kegel mit gleichem Winkel aber unterschiedlichen Radien voneinander? **Notiere** deine Erkenntnis in deinem Heft.

Jgst. 9	Karte 17	Thema: Rund um den Kreis	Kartenthema: Check Out	Bearbeitungszeit: beliebig	Kartentyp: - Pflichtkarte	Zusatzmaterial:	
-------------------	--------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	------------------------	--

Aufgabe 1.

Du bist fit in dem Thema? Dann **bearbeite** im Buch S. 158 den mittleren oder schwierigen Test.

Aufgabe 2:

Überprüfe dein Heft und achte dabei auf folgende Punkte:

- 1) **Kartenthema unterstrichen**
- 2) **Datum neben dem Kartenthema notiert.**
- 3) **Checkliste ausgefüllt**
- 4) **Aufgaben kontrolliert und ggf. korrigiert**
- 5) **Lernplakat im Regelheft eingeklebt**