**Aufgabe 1:**

In einer Pizzeria werden zwei Größen angeboten: Normal und Mini. Die normale Pizza hat einen Durchmesser von 24 cm und kostet 4,50 €. Die Mini-Pizza hat einen Durchmesser von 20 cm und kostet einen Euro weniger. Vergleiche die Preise!

Es wird der Preis auf eine Flächeneinheit (z.B. cm2) bezogen und dann verglichen.

Amini = 102π = 314,15 cm2 ⇒ 1 cm2 kostet 3,50€/314,15 = 0,011 €

Anormal = 122π = 452,39 cm2 ⇒ 1 cm2 kostet 4,50€/452,39 = 0,009€

Die normale Pizza ist günstiger.

**Aufgabe 2:**

Bestimme den Radius eines Kreises, der den gleichen Flächeninhalt wie ein Quadrat hat, dessen Umfang 16 cm beträgt.

Quadratseite a=U/4=4 cm ⇒ AQuadrat =16 cm2 =AKreis ⇒ r2π = 16 cm2 ⇒  
  = 2,25 cm

**Aufgabe 3:**

Ein quadratischer und ein kreisförmiger Tisch haben jeweils einen Flächeninhalt von 1 m². Wie groß sind die Umfänge?

Kreis: A=r2π ⇒  ⇒r = 0,56 m; UKreis = dπ ⇒UKreis = 3,52 m

Quadrat: A=a2 ⇒  ⇒a=1 m; UQuadrat= 4a ⇒UQuadrat = 4 m

**Aufgabe 4:**

Aus einem rechteckigen Tuch mit den Maßen 1,2 m × 1,5 m wird ein möglichst großes Kreisstück geschnitten. Wie groß ist der Abfall in Prozent?

ARechteck = a\*b = 1,2\*1,5 = 1,8 m2

AKreis = r2π ; r = 0,6 m ⇒ AKreis=1,13 m2

Kreisfläche in Prozent: 1,13/0,018 = 62,7% ⇒ Abfall: 37,3%

**Aufgabe 5:**

Das Rad eines Eisenbahnwagens hat einen Durchmesser von 85 cm. Wie viele Umdrehungen macht das Rad in einer Stunde, wenn der Zug mit einer Geschwindigkeit von 70 km/h fährt?

In einer Stunde wird bei dieser Geschwindigkeit eine Strecke von 70 km zurückgelegt. Die Frage ist, wie oft der Radumfang in 70 km passen.  
URad = dπ = 0,85π m = 2,67 m ⇒ Umdrehungen n=70 000 m : 2,67m = 26 217

**Aufgabe 6:**

Die Räder eines Fahrrads haben einen Durchmesser von 80 cm.

a) Wie viele Umdrehungen macht das Rad auf einem km ? Runde das Ergebnis auf   
ganze Umdrehungen.  
  
URad = dπ = 0,80π m = 2,51 m ⇒ Umdrehungen n= 1 000 m : 2,51m = 398

b) Da die Räder nicht genügend aufgepumpt sind, verringert sich der Durchmesser   
um 2 cm. Wie viele Umdrehungen braucht das Rad jetzt pro km?  
URad = dπ = 0,78π m = 2,45 m ⇒ Umdrehungen n= 1 000 m : 2,45 m = 408

**Aufgabe 7:**

Die Erde hat einen Radius von etwa 6370 km.

a) Wie lang ist der Äquator?  
UErde = lÄquator = dπ = 2\*6370π km = 40 024 km

b) Nimm an, der Äquator sei 40.000 km lang. Es wird ein Seil um den Äquator   
gespannt. Wir verlängern das Seil um 1m . Wie breit ist jetzt der Abstand zwischen Erde und Seil?  
Man muss die Radien für die Umfänge 40 000,001 km und 40 000 km berechnen.  
U1 = 2r1π ⇒ r1=U1/2π = 40 000/2π = 6 366,197724 km  
U2 = 2r2π ⇒ r2=U2/2π = 40 000,001/2π = 6 366,197883 km  
Das Seil ist etwa 16 cm von der Oberfläche der Erde entfernt.

**Aufgabe 8:**

Der große Zeiger einer Uhr ist 3 cm, der kleine 2 cm lang. Berechne die Wege beider

Zeigerspitzen nach 12 Stunden.  
Weg des großen Zeigers: sgr=12\*Ur1=12\*2\*r1\*π=12\*2\*3\*π=226,2 cm

Weg des kleinen Zeigers: skl=1\*Ur2 = 2\*r2\*π = 2\*2\*π = 12,56 cm

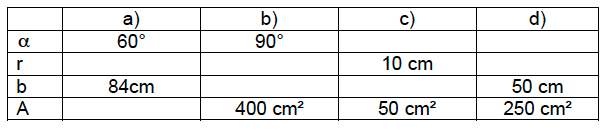
**Aufgabe 9:**

a) Der Umfang eines kreisrunden Teiches beträgt 150 m .   
Wie groß ist seine Fläche ?  
U= 2rπ ⇒ r = U/2π =150/2π = 23,87 m  
A = r2π ⇒ A = 23,872π = 1 790 m2

b) Um den Teich führt ein 2 m breiter Weg. Bestimme seine Fläche.  
Zwei Kreise mit r1 = 23,87 m und r2 = 25,87 m  
Die gesuchte Fläche A = r22π – r12π = (r22 – r12)π = (25,872 – 23,872) π = 312,52 m2

**Aufgabe 10:**

Berechne die fehlenden Größen bei einem Kreisausschnitt:



286,5°

10 cm

10 cm

57,3°

22,6 cm

35,49 cm

3367,8 cm2

80,2 cm

Anmerkung zu d): Weil  ist, lässt sich daraus r berechnen.

**Aufgabe 11:**

Der große Zeiger einer Uhr ist 4 cm, der kleine 3 cm lang.

a) Welchen Gesamtweg haben die beiden Zeigerspitzen nach 1 Stunde zurück-gelegt ?  
  
Weg des großen Zeigers: sgr = 1\*Ur1=1\*2\*r1\*π = 2\*4\*π = 25,13 cm

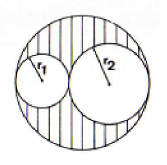
Weg des kleinen Zeigers: skl= Ur2/12= 2\*r2\*π/12 = 2\*3\*π/12 = 1,57 cm

b) Welche Gesamtfläche überstreichen dabei die Zeiger ?

großer Zeiger: A1 = r12π ⇒ A = 42π = 50,26 cm2  
kleiner Zeiger: A2 = r22πα/360 ⇒ A = 32π30/360 = 2,35 cm2

**Aufgabe 12:**

Der Radius r2 des großen Kreises beträgt 10 cm, der des kleinen r1 = 3 cm.



a) Wie groß ist die schraffierte Fläche ?

b) Berechne den Umfang des ganz großen Kreises und den   
 Gesamtumfang der beiden kleinen Kreise und vergleiche sie.

1. Der Radius des großen Kreises: r = (2r1+2r2)/2=r1+r2 = 13 cm

A = r2π – (r12π + r22π) = 132π – (32π + 102π) = 188,5 cm2

1. Umfang des großen Kreises: U=2(r1+r2 ) π = 2.13π cm = 26π cm  
   Umfang des kleinen Kreises U1= 2 .r1 π = 6 π cm  
   Umfang des größeren Kreises U2= 2 .r2 π = 20 π cm  
   ⇒ U1+U2= 26π cm  
   ⇒ Vergleich: U = U1+U2= 26π cm