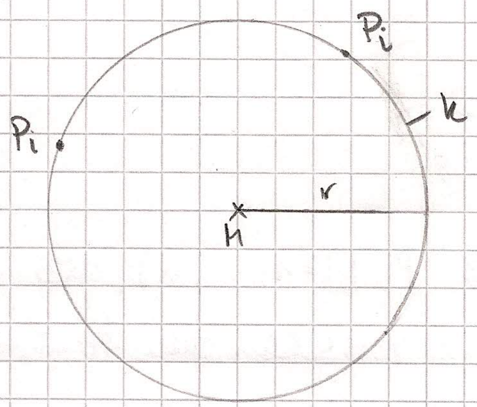
Thema I

1. Definieren Sie die Begriffe:

    Kreis, Kreissektor, Kreissegment, Tangente
    Sekante und Sehne!

Kreis:

~~Mal~~,



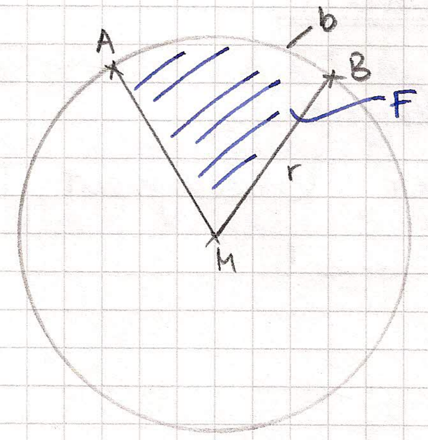
Verbindet man alle Punkt P_{in} (mit $i = 1, \ldots, n$), die den gleichen Abstand r von dem Punkt M haben, so spricht man von einem Kreis.

Def:

~~Bei einem Kreis sind~~ Haben alle Punkte P_i ($i = 1, 2, \ldots, n$) den Gleichen Abstand r von einem Punkt M ~~und verbindet. n~~ und liegen auf einer Kreislinie K, so spricht man von einem Kreis.

$k(M, r)$: Kreislinie

Kreissektor:

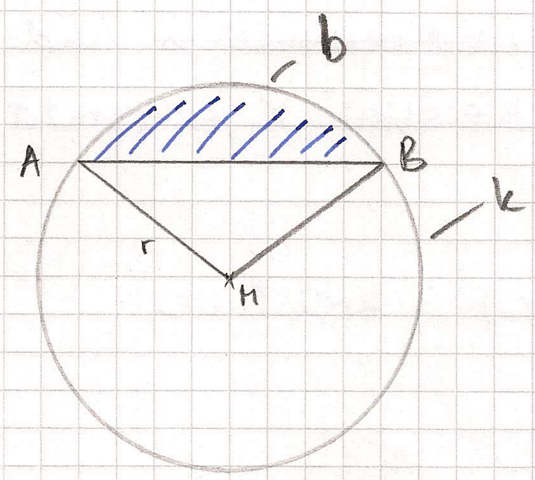


Definition:

Alle Punkte P_i ($i=1,\ldots,n$), die auf einer Kreislinie k zwischen den Punkten A und B liegen und den gleichen Abstand r ~~haben~~ zu einem Punkt M haben, nennt man Kreissektor.

* siehe Seite 4

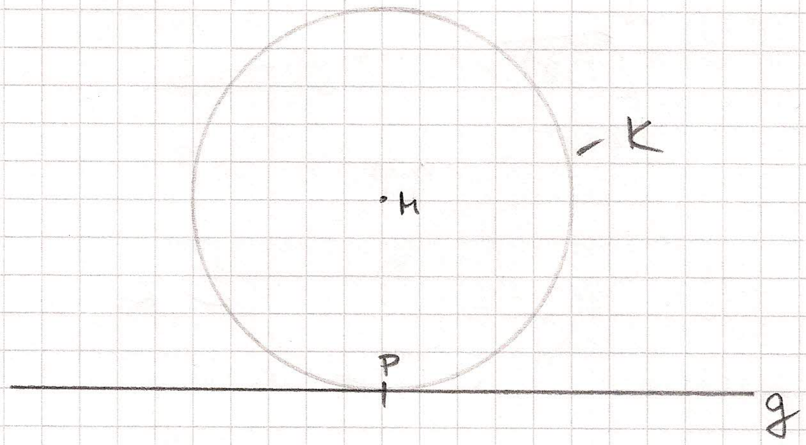
Kreissegment:



Def: Die Fläche F zwischen einem Kreisbogen b und einer Sehne s, nennt man Kreissegment.

Tangente:

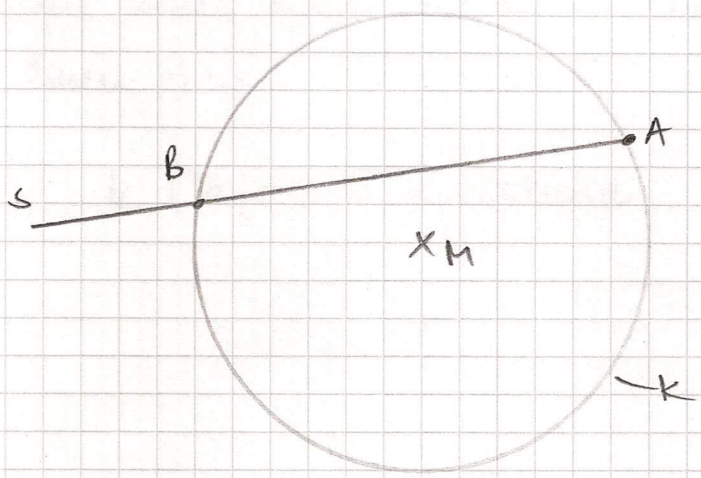
Def: Berührt eine Gerade g einen Kreis k in einem Punkt P, so nennt man sie ~~Ger~~ Tangente.



Sekante:

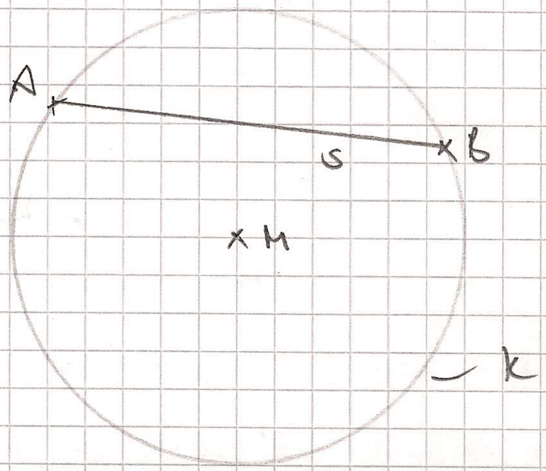
Def:

Eine Halbgerade [A,B mit $A, B \in k$,
nennt man Sekante s.
k ist die Kreislinie des Kreises k (~~M,r~~)



Sehne :

Def: Eine Strecke $[A,B]$ mit $A, B \in k$, nennt man Sehne s.
k ist die Kreislinie des Kreises ~~$k(M;r)$~~



* Kreissektor :

Die Fläche ~~A~~ F, die zwischen einen Kreisbogen b und zwei ~~Geraden~~ Strecken $[B,M]$ und $[A,M]$ eingeschlossen wird, nennt man Kreissektor.

2. Beschreiben Sie unterrichtliche Zugänge zur Bestimmung von Umfang und Flächeninhalt eines Kreises!

~~Zur Bestimmung des Umfang eines Kreises im Unterricht~~

Um einen unterrichtlichen Zugang zur Bestimmung des Umfang Flächeninhaltes eines Kreises, kann ~~der~~ Lehrer ein Rad mitbringen, an den man Umfang und Flächeninhalt veranschaulichen kann.

Den Umfang eines Kreises können die Schüler mit Hilfe eines Kreises oder Rades und eines Schnur schon mal selbst bestimmen, um später die Richtigkeit der rechnerischen Lösung mit der Formel $U = 2\pi r$ zu bestätigen.

~~Da die Schüler die Zahl π nicht kennen~~,

Um den Umfang zu bestimmen, kann der Lehrer dass Bogenmaß und die Länge eines Bogens b einführen und sich ~~so~~ zur Formel für den Umfang hinarbeiten.

Die Fläche ~~kann mit~~ eines Kreises kann man mit Hilfe von Quadraten näherungsweise von den Schülern bestimmen lassen, in~~dem~~dem die Schüler Quadrat mit bekannter Fläche so in einen Kreis legen, ~~und diese~~ dass diese aneinander gelegt werden, ~~und~~ aber nicht über den Kreis hinausragen

Ein weiterer Zugang zur Bestimmung der Fläche,
ist zurück beim Umfang

3. Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit für die siebte Jahrgangsstufe, in der die Formel für den Umfang eines Kreises im Hinblick auf ein Verständnis für den proportionalen Zusammenhang erarbeitet wird!

In der siebten Jahrgangsstufe haben die Schüler Geometrie und haben die ~~Berechnungen für den Um~~ die geometrischen Formen von Rechtecken kennengelernt und können diese auch berechnen. * Ebenso ~~haben~~ wissen die Schüler was ein Kreis ist. Nach Beendigung der Unterrichtseinheit sollen die Schüler die Formel: $U = 2\pi r$ für den Umfang kennen und anzuwenden. Desweiteren sollen sie ~~verstehen~~ den proportionalen Zusammenhang von Umfang und Radius verstehen.

* Des weiteren haben die Schüler, die Berechnung einer Bogenlänge und das Bogenmaß kennengelernt.

Zum Anfang der Unterrichtseinheit wird, das Thema mit den Schülern erarbeitet, in dem der Lehrer den Schülern ein Problemstellung gibt. mit deren Hilfe ~~die~~ Schüler auf das Thema der Einheit kommen.

Als Einstieg könnte der Lehrer ~~[illegible]~~ z. B. behaupten, das ein Kinderrad mit einer Umdrehung des Reifens genauso weit kommt wie ein Erwachsenenrad.

Wann die Schüler das Thema gefunden haben, kann man die Schüler den Umfang wie in Aufg. 2. beschrieben messen lassen und diese vergleichen.

Da die Schüler den Bogen eines Kreises bestimmen können, können sie mit Hilfe dieser den Umfang des Kreises herleiten.

~~Nachdem die Schüler den Umfang der beiden Räde Reifen berechnet haben,~~

Die Formel für den Umfang wird an der Tafel und im Heft der Schüler festgehalten.

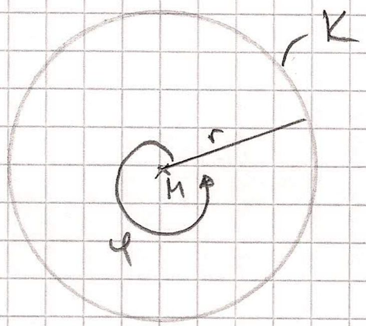
Danach werden für verschiedene Reifengrößen der ~~Durchm~~ Umfang berechnet.

Danach können die Schüler Aussagen zu den verschiedenen Umfängen machen, bei gut gewählten Radien können die Schüler direkt erkennen, dass der Umfang vom Radius abhängig ist, und daher ein proportionaler Zusammenhang besteht.

Tafelbild:

Der Umfang des Kreises

Datum



Herleitung:

Mit Bogen $b = \frac{\varphi}{180°} \cdot r \cdot \pi$ mit $\pi = 3{,}14$.

~~ist~~ Da $\varphi = 360°$ ist, ist $b = \frac{360°}{180°} \, r \cdot \pi$

$\Rightarrow \; b = 2 \cdot r \cdot \pi$

$\Rightarrow \; b = \boxed{u = 2 \cdot r \cdot \pi}$ U = Umfang