

## Blatt 7: Zylindrisches Hyperboloid

10,5 cm vom Blattrand links aus

**Liebe Schülerinnen und Schüler**

Hier einige Hilfen, wie man Blatt 7 konstruieren kann. Versuchen Sie bitte die in den vorigen Zeichnungen gewonnenen Erfahrungen mit ein zu beziehen!

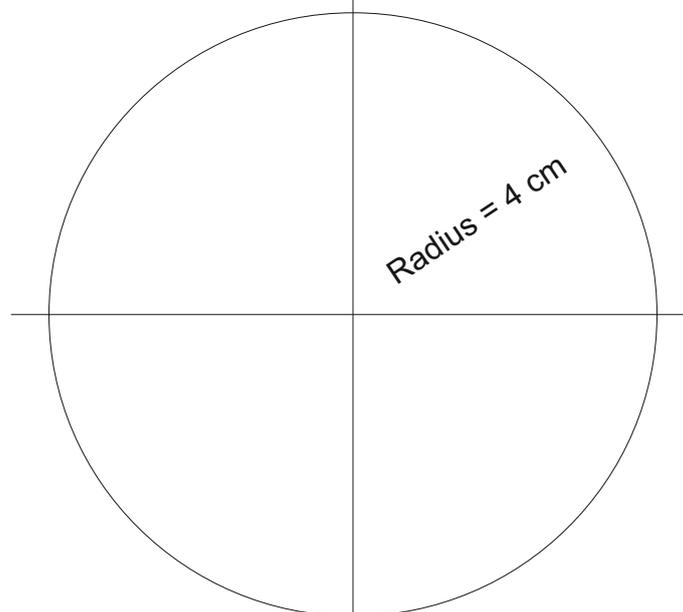
**Allgemeines Vorgehen:**

- Achtung: oben genug Platz für Überschrift lassen!
- Zunächst eine Mittelsenkrechte zeichnen, mit oben und unten jeweils 10,5 cm Abstand zum linken Blattrand hat.
- Dann eine waagerechte Gerade zeichnen, die ca. 9 cm breit ist, vom unteren Blattrand genau 5 cm Abstand hat und mittig über der Mittelsenkrechten liegt. Dazu misst man sowohl links als auch rechts vom unteren Blattrand aus nach oben und verbindet dann die beiden Punkte...
- Konstruieren sie nun einen Kreis mit Radius = 4 cm genau über dem Schnittpunkt von Mittelsenkrechte und erster Waagerechte.

Blattrand links

5 cm vom Blattrand unten

10,5 cm vom Blattrand links aus



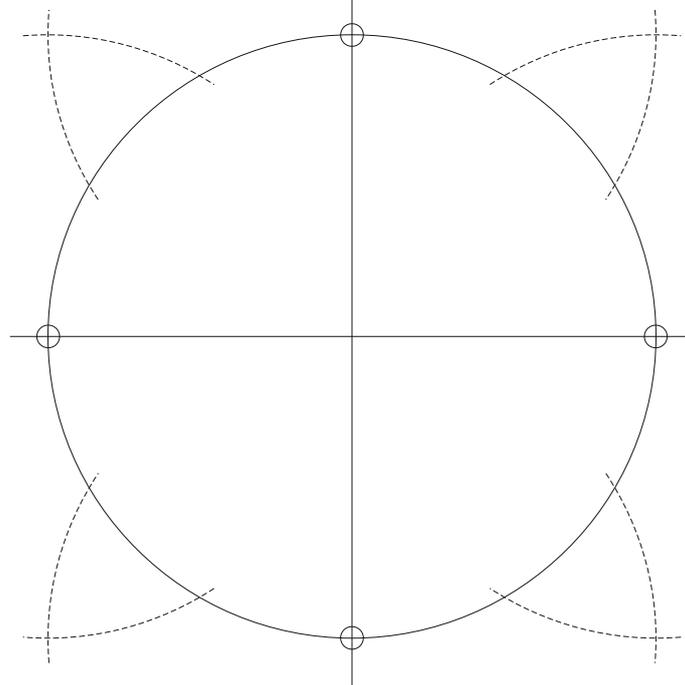
Blattrand unten

5 cm vom Blattrand unten

## Blatt 7: Zylindrisches Hyperboloid

Ohne den Zirkel zu verändern (er hat ja immer noch den Radius von 4 cm eingestellt), wird der Kreis zunächst in 12 Teile geteilt, in dem man den Zirkel an den vier hier gekennzeichneten Schnittpunkten des Kreises mit dem Kreuz einsticht und den Radius auf den Kreisbogen abträgt.

Gleichzeitig sollte man auch die vier Außenecken (siehe Zeichnung) zeichnen, denn diese brauchen wir für eine 24-Teilung des Kreises...

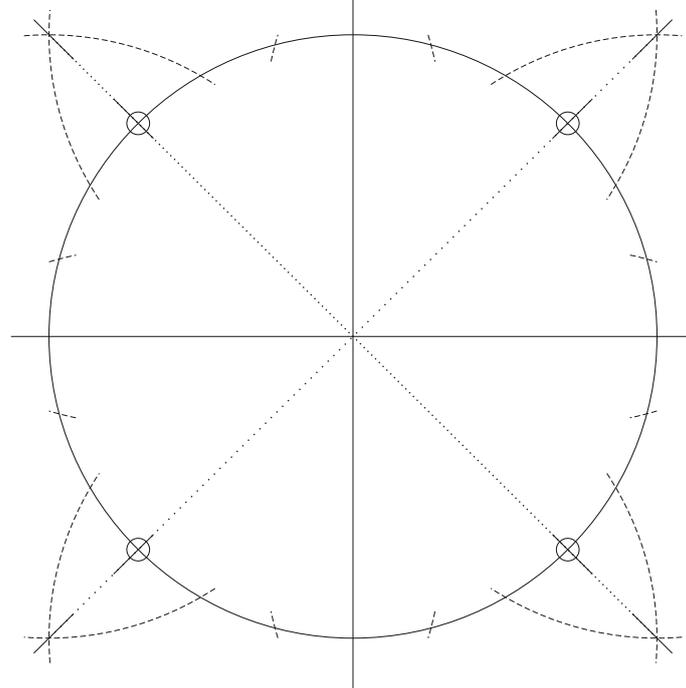


## Blatt 7: Zylindrisches Hyperboloid

Nun verbinden wir diese jeweils diagonal gegenüberliegenden "Ecken" und zeichnen die Schnittpunkte auf dem Kreisbogen ein. Wenn man jetzt mit dem Zirkel an diesen neuen (hier gekennzeichneten) Schnittpunkten einsticht und den Radius erneut auf dem Kreisbogen abträgt, bekommt man eine 24-Teilung des Kreises!

Auf der nächsten Zeichnung sieht man dann zwei Waagerechte Linien: 1 cm über dem Kreis (also 10 cm von der unteren Blattkante) und oben irgendwo unterhalb der Überschrift.

Durch Parallelverschiebung und anschließend durch Übertragen mit dem Zirkel werden nun die Abstände auf diese Linien übertragen (Bitte fragen Sie diejenigen, die es schon gemacht haben!)



## Blatt 7: Zylindrisches Hyperboloid

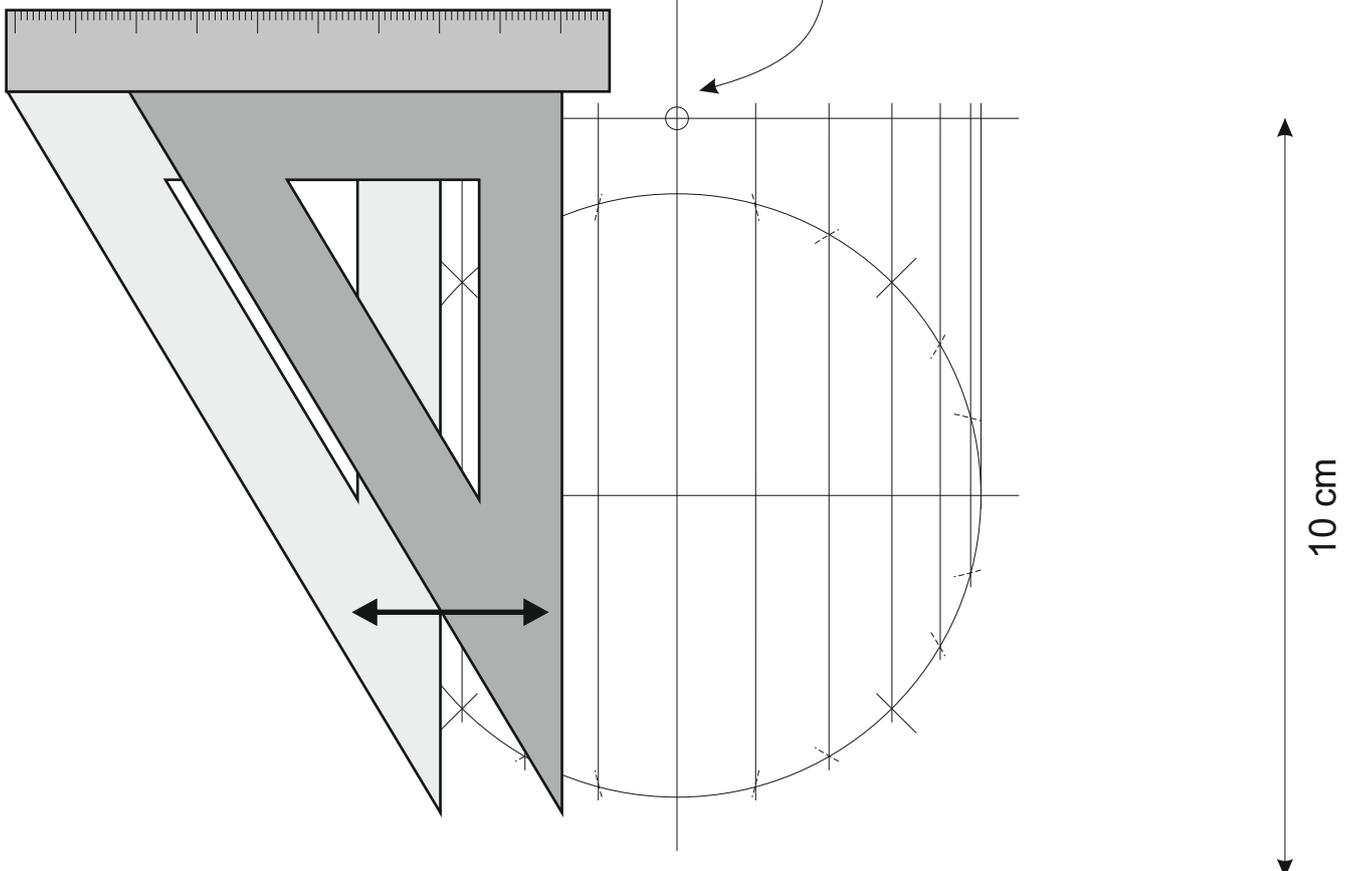
1.)  
Mit Hilfe der Parallelverschiebung  
müssen die Kreispunkte auf die  
Waagerechte über dem Kreis  
übertragen werden:

Man legt ein Dreieck parallel an die  
Mittelsenkrechte. Mit einem Lineal  
als Schiene lässt sich das  
Dreieck nun "parallelverschieben".

Nach der Übertragung werden die  
Punkte auf der Waagerechten mit  
dem Zirkel erfasst und dann nach  
oben "kopiert", indem man...

3.)  
... und dann hier  
einsticht und den  
unten genommenen  
Abstand überträgt.

2.)  
...jedes Mal zuerst den  
Zirkel hier einsticht  
und dann den Abstand  
(links wie rechts)  
aufnimmt...



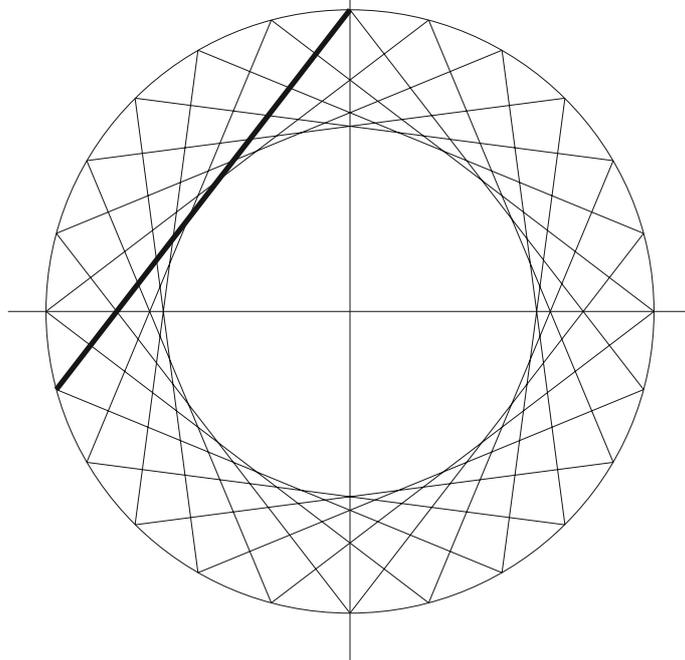
## Blatt 7: Zylindrisches Hyperboloid



Zunächst wird nun unten die Rosette gezeichnet. Beginnen sie mit der ersten Geraden so, wie hier fett eingezeichnet. Sie überspringen 6 Punkte und gehen direkt zum 7. Punkt! So fahren sie fort.

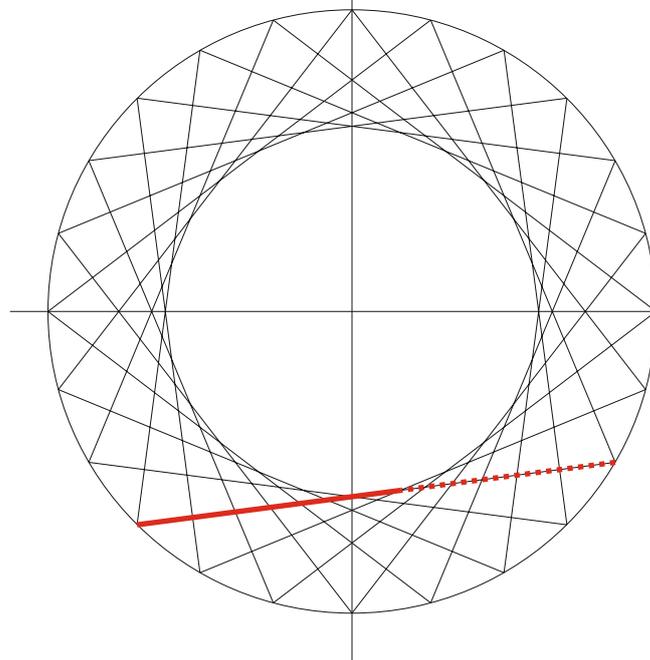
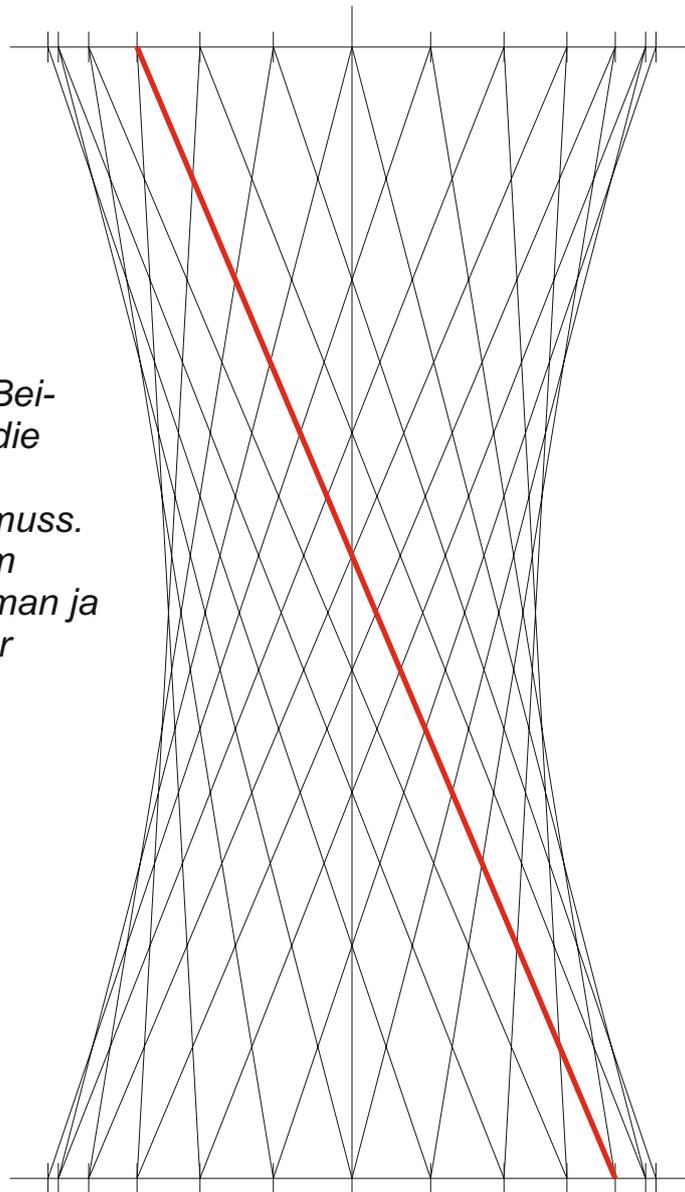
Auf der nächsten Seite sehen sie, wie die Geraden dann im oberen Teil eingezeichnet werden.

Auf der übernächsten Seite wird eine der Möglichkeiten gezeigt, wie man die Zeichnung ausmalt. Es kann entweder 12, 8, 6, 4 oder 3 verschiedene Farben geben, die sich regelmäßig abwechseln sollen. Im Kreis unten sieht man dann gewissermaßen von oben in den Turm hinein.



## Blatt 7: Zylindrisches Hyperboloid

*Die rote Linie ist ein Beispiel dafür, wie man die beiden Ansichten zusammenschauen muss. Von oben in den Turm hineinblickend sieht man ja nur die Innenseite der oberen Hälfte...*



*Die rote Linie ist hier gestrichelt, weil nur der obere Teil sichtbar ist. Der Rest ist ja verdeckt, wenn man oben reinschaut...*

*In der nächsten Figur wird das deutlicher.*

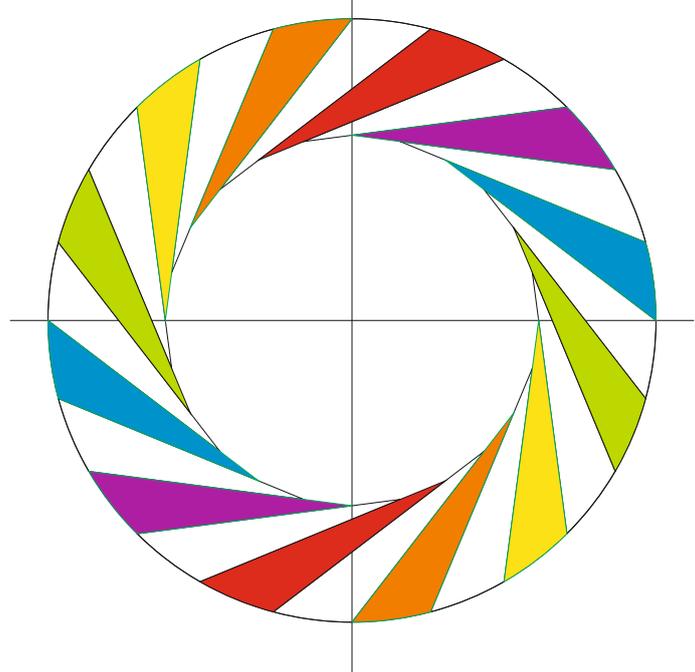
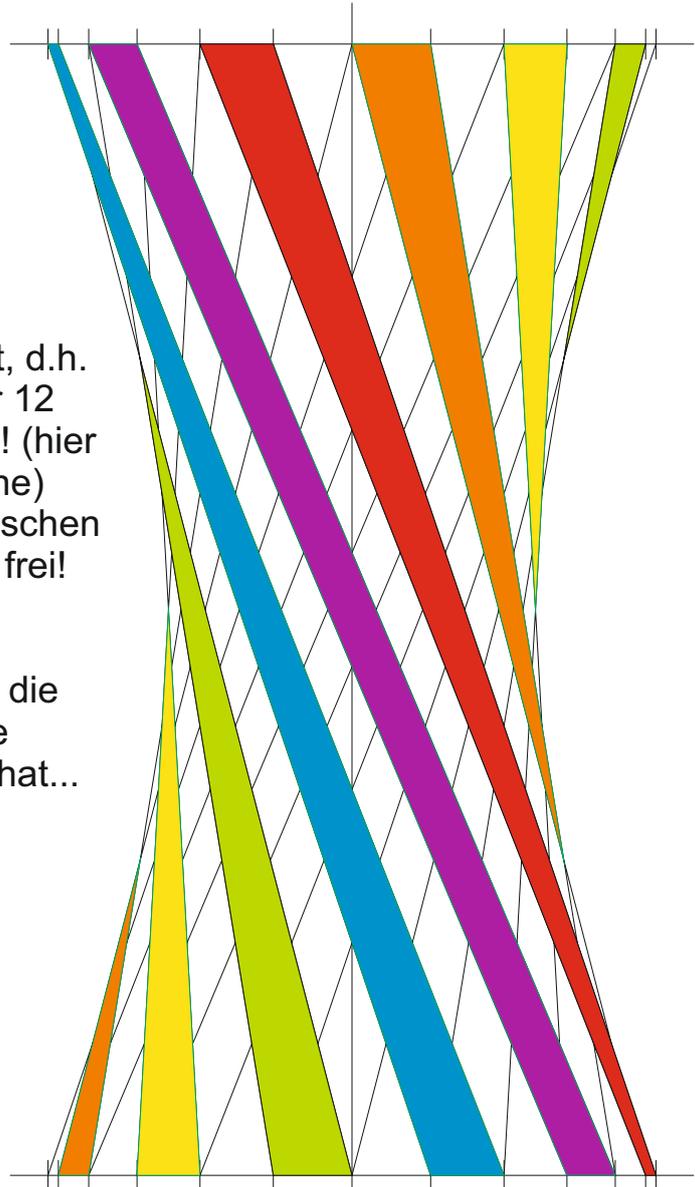
### Blatt 7: Zylindrisches Hyperboloid

Wählen Sie den Farbverlauf geschickt, d.h. entweder 3, 4, 6 oder 12 verschiedene Farben! (hier sind es 6 verschiedene) und lassen Sie dazwischen immer einen Streifen frei!

*Übrigens:*  
Der Kreis unten zeigt die Sicht, die man auf die Innenseite von oben hat...

Das war's schon...

Viel Glück!



## Blatt 7: Zylindrisches Hyperboloid

Es geht beim Ausmalen  
auch komplizierter.  
Zum Beispiel so...

oder ganz anders...

