



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Anschauliche Geometrie**

**Barth, Friedrich**

**München, 1997**

Aufgaben

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83463](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-83463)

## Aufgaben

1. Eine Ebene schneidet einen Zylinder mit Radius  $r = 6$  so, dass sie mit der Zylinderachse den Winkel  $\alpha$  bildet.  
Berechne die beiden Halbachsen der Schnittellipse für  
a)  $\alpha = 45^\circ$     b)  $\alpha = 60^\circ$     c)  $\alpha = 90^\circ$
2. Wie groß muss der Zylinderradius  $r$  und der Winkel  $\alpha$  zwischen Zylinderachse und Schnittebene sein, damit eine Schnittellipse entsteht mit  
a)  $a = 5, b = 3$     b)  $a = 5, b = 4$     c)  $a = 10, b = 4$
3. Ein Zylinder mit Radius  $r$  und Höhe  $h$  und eine Ebene schneiden sich so, dass eine Ellipse mit maximaler großer Halbachse  $a$  entsteht.  
Gib die Halbachsen der Ellipsen an, falls  
a)  $r = 5, h = 24$     b)  $e = h$     c)  $2r = h$
4. Ein Kreis mit Radius  $r = 6$  wird in  $y$ -Richtung aufs  $\frac{2}{3}$ -fache gestaucht. Zeichne die Bildellipse und gib die beiden Halbachsen an.
5. Ein Kreis mit Radius  $r = 5$  wird in  $y$ -Richtung aufs  $\frac{3}{2}$ -fache gedehnt. Zeichne die Bildellipse und gib die beiden Halbachsen an.
6. Konstruiere mit Hilfe der Hauptkreise einige Punkte der Ellipsen mit den Halbachsen  $a$  und  $b$   
a)  $a = 5, b = 3$     b)  $a = 6, b = 3$     c)  $a = 6, b = 2$
- 7. Von einer Ellipse kennt man eine Halbachse und einen Punkt  $E$ . Ermittle die andere Halbachse durch Konstruktion.  
a)  $a = 13, E(5|4)$     b)  $b = 5, E(6|4)$     c)  $a = 10, E(6|6)$
8. Markiere auf einem 10 cm langen Kartonstreifen einen Punkt, der 4 cm vom Rand weg liegt. Zeichne damit eine Ellipse und gib ihre Halbachsen an.
9. Wie lässt sich die Papierstreifen-Konstruktion mit Zirkel und Lineal ausführen? Konstruiere damit einige Punkte einer Ellipse mit den Halbachsen 5 und 3.
10. Eine 4 m lange Leiter rutscht an einer Hauswand ab.  
Welche Punkte beschreiben eine Kreisbahn? Begründung!  
Wie groß ist der Kreisradius?
- 11. Die Gerade  $PQ$  schneide die Ellipse mit den Scheiteln  $A_2$  und  $B_2$  in den Punkten  $S$  und  $T$ . Konstruiere diese Schnittpunkte und gib ihre Koordinaten an.  
a)  $P(-1,5|5), Q(8,5|0), A_2(6,5|0), B_2(0|3,25)$   
b)  $P(10|-1), Q(5|-7), A_2(12,5|0), B_2(0|5)$
- 12. Konstruiere die Tangenten vom Punkt  $P$  an die Ellipse mit den Scheiteln  $A_2$  und  $B_2$  und gib die Koordinaten der Berührungspunkte  $S$  und  $T$  an.  
a)  $P(-12,5|0), A_2(-7,5|0), B_2(0|-5)$     b)  $P(-1,5|-7), A_2(-7,5|0), B_2(0|-5)$