



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Anschauliche Geometrie

Barth, Friedrich

München, 1997

Aufgaben

[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 α 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 α 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 Berührpunkte S und T an.
a) $P(-12,5|0), A_2(-7,5|0), B_2(0|-5)$ **b)** $P(-1,5|-7), A_2(-7,5|0), B_2(0|-5)$