

Konstruktion der Muschellinie

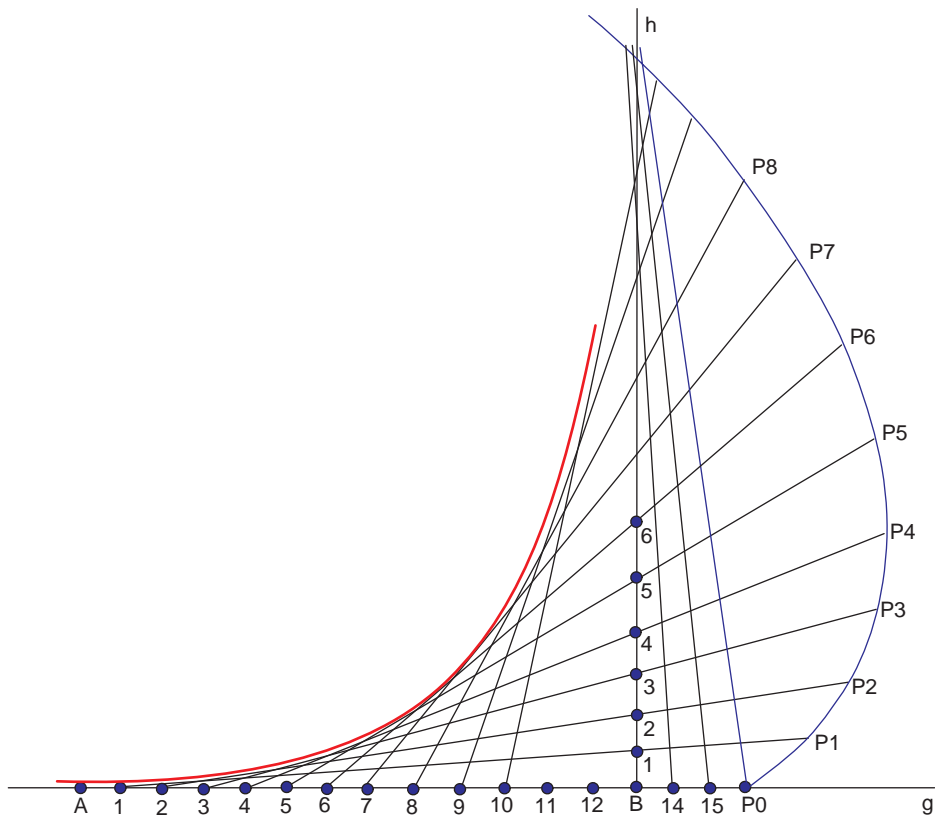


Abbildung 2: Konstruktion der Muschellinie

In Dürers grundlegenden Werk *Unterweysung der Messung mit dem Zirckel und Richtscheyt in Linien, Ebenen und gantzen Corporen...* finden wir eine Konstruktionszeichnung dieser Kurve. Bei der Nachstellung der folgenden Konstruktion empfiehlt sich die Benutzung von Millimeterpapier oder zumindest karierten Papier - auch wenn es das zu Dürers Zeiten noch nicht gab. Der Konstruktionstext zu Abbildung 2 lautet:

- zeichne eine waagerechte Gerade g
- markiere auf g zwei Punkte A, B im Abstand von $a = AB = 13\text{cm}$
- errichte in B die Senkrechte zu g und bezeichne sie mit h
- skaliere die Gerade g von A beginnend in Abständen zu 1 cm, bezeichne die Skalenstriche mit 1,2,3 usw.
- skaliere die Gerade h von B beginnend in Abständen zu 1 cm, bezeichne die Skalenstriche mit 1,2,3 usw.
- zeichne Hilfsgeraden von g beginnend ueber h hinaus in dem 1 auf g mit 1 auf h, 2 auf g mit 2 auf h usw. verbunden werden
- trage mit dem Zirkel von g aus, auf den Hilfsgeraden den festen Abstand $r=16\text{cm}$ ab

- bezeichne die Endpunkte auf den Hilfsgeraden mit $P_1, P_2, P_3 \dots P_{16}$
- trage von A aus die Strecke $r=16\text{cm}$ auf g ab und bezeichne den Punkt mit P_0
- verbinde die Punkte $P_0 \dots P_{16}$ zur gedachten Muschellinie

Aufgabenstellung

1. Leite aus der Konstruktionszeichnung eine Gleichung der Kurve ab.
2. Konstruiere die Muschellinie mit einem Programm der dynamischen Geometrie (EUKLID, ZUL, GEONET usw.). Variiere den Parameter $a = \overline{AB}$. Beschreibe was sich verändert.
3. Für $a = 13$ und $r = 16$ ergibt sich eine Überschneidung der Kurve (Schleife). Ermittle den Flächeninhalt der Schleife.
4. Bestimme die einhüllende Kurve der Geradenschar (siehe rote Kurve in Abbildung 2)

Punktezahl=10