Resultate für den Maschinenbau

[Hauptband]

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1848

Verzeichnung von verschiedenen krummen Linien

urn:nbn:de:bsz:31-282867

Erster Abschnitt.

Geometrie.

Verzeichnung von verschiedenen krummen Linien.

1.

Verzeichnung der Parabel, Fig. 1, *wenn der Scheitel* A, *die Richtung* Ax *der Axe, und ein Punkt* M *der Linie gegeben ist.*

Man verzeichne das Rechteck MpAb, theile Mb in eine beliebige Anzahl, z. B. in 4 gleiche Theile, theile auch Ab in eben soviele, also ebenfalls in 4 gleiche Theile, ziehe von A aus die Linien A 3, A 2, A 1, und durch 1_1 2_1 3_1 Parallellinien zur Axe Ax; so sind die Punkte I II III in welchen sich diese Linien schneiden, einzelne Punkte der Parabel.

2.

Verzeichnung der Normale, welche einem Punkt II der Parabel entspricht. Fig. 1.

Fälle das Perpendikel II p_2, mache $Aa = Ap_2$, ziehe aII und errichte auf aII in II ein Perpendikel II q_2, so ist dies die gesuchte Normale.

Die Normallinien, welche den übrigen Punkten I III M entsprechen, werden gefunden, wenn man die Perpendikel IIIp_3, Ip_1, Mp fällt, $p_3 q_3 = p_1 q_1 = pq = p_2 q_2$ macht und die Punkte q_3 q_1 q mit III I M verbindet.

Werden diese Normallinien verlängert, bis sich je zwei aufeinander folgende schneiden, so sind die Durchschnittspunkte die Mittelpunkte der Kreisbögen A III, III II, II I, I M, aus welchen die Parabel zusammengesetzt werden kann.

3.

Verzeichnung einer Ellypse, deren Axen gegeben sind.

a) Genaues Verfahren. Fig. 2.

Es sei O der Mittelpunkt, O a die halbe grosse, O b die halbe kleine Axe. Beschreibe aus O mit den Halbmessern O b, O a, und $O\,c = O\,b + O\,a$ die concentrischen Kreise $\beta\,b$, $a\,\alpha$, $c\,\gamma$, ziehe einen beliebigen Radius O q p r, ziehe durch q eine Parallele zu O c, durch p eine Parallele zu O b, so schneiden sich diese Linien in einem Punkt m der Ellypse; und wenn man m mit r verbindet, so ist dies die zum Punkt m der Ellypse gehörige Normale.

Wiederholt man diese Construction, indem man mehrere Radien von O aus zieht, so erhält man zur Verzeichnung der Ellypse eine Folge von Punkten und die denselben entsprechenden Normalen.

b) Annäherungsverfahren. Fig. 3.

Es sei O der Mittelpunkt, $a\,a_1$ die grosse, $b\,b_1$ die kleine Axe der Ellypse.

Mache $O\,c = O\,b$, $O\,d = O\,d_1 = 3\,\frac{\overline{a\,c}}{2}$, $O\,e = O\,e_1 = 4\,\frac{\overline{a\,c}}{2}$, ziehe $e_1\,d\,m$, $e_1\,d_1\,m_1$, $e\,d\,n$, $e\,d_1\,n_1$, und beschreibe aus den Punkten $d\,d_1$ $e\,e_1$ die Kreisbögen $n\,a\,m$, $n_1\,a_1\,m_1$, $n\,b_1\,n_1$, $m\,b\,m_1$, so bilden diese zusammen einē der Ellypse ähnliche Linie, vorausgesetzt, dass das Verhältniss zwischen der grossen und kleinen Axe nicht grösser als 2 ist. Ist dieses Verhältniss grösser als 2, so muss die genauere Methode gebraucht werden.

4.

Verzeichnung der Cycloide. Fig. 4.

Es sei $0\,9_1$ die Grundlinie $0\,4\,9$ die Hälfte des Erzeugungskreises in seiner anfänglichen Stellung. Man theile den Halbkreis in mehrere, z. B. in 9 gleiche Theile und ziehe die Sehnen 01, 02, 03, 04... trage die abgewickelte Länge eines der Bögen 01, 12, 23, von 0 aus eben so oftmal auf, als die Anzahl der Theile beträgt, in welche der Halbkreis getheilt wurde, und ziehe durch die Punkte 1_1 2_1 3_1 4_1...

parallele Linien zu den Sehnen 01, 02, 03.... so sind die Durchschnittspunkte I II III IV V .... die Mittelpunkte der Kreisbögen o a, a b, b c.... aus welchen die zu verzeichnende Cycloide zusammengesetzt werden kann.

5.

Verzeichnung eines Bogenstückes einer Epycycloide. Fig. 5.

Es sei 06 das gegebene Bogenstück des Grundkreises, für welches das epycycloidische Bogenstück 06_2 verzeichnet werden soll; n das Verhältniss zwischen den Halbmessern des Grundkreises und des Erzeugungskreises.

Man theile das Bogenstück 06 in mehrere, z. B. in 6 gleiche Theile. $01 = 12 = 23 = \ldots = a$, nehme ein Bogenstück von der Länge $(n + 1)$ a, trage dasselbe von 0 aus ebenfalls 6mal auf, verbinde die sich ergebenden Punkte 1_1 2_1 3_1 4_1.... mit den Punkten 1, 2, 3, 4, und beschreibe aus den Durchschnittspunkten 1, I, II, III die Kreisbögen $0\ 1_2$, $1_2\ 2_2$, $2_2\ 3_2$,..... so bilden diese zusammen annähernd das zu verzeichnende epycycloidische Bogenstück.

6.

Verzeichnung des Bogenstückes einer Hypocycloide. Fig. 6.

Es sei 05 das gegebene Bogenstück des Grundkreises, für welches das hypocycloidische Bogenstück 05_2 verzeichnet werden soll, n das Verhältniss zwischen den Halbmessern des Grundkreises und des Erzeugungskreises.

Man theile den Bogen 05 in mehrere, z. B. in 5 gleiche Theile $01 = 12 = 23 = \ldots = a$, mache die Bögen $01_1 = 1_1\ 2_1 = 2_1\ 3_1 = \ldots = (n-1)\ a$, ziehe die Linien 1_1 1 I., 2_1 2 II., 3_1 3 III..... und beschreibe aus den Punkten I II III die Kreisbögen 01_2, $1_2\ 2_2$, $2_2\ 3_2$, $3_2\ 4_2$,... so bilden diese zusammen das zu verzeichnende hypocycloidische Bogenstück.