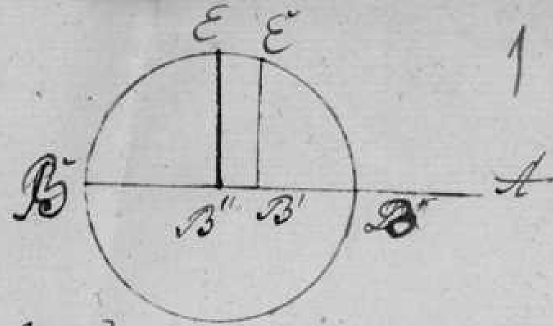

Aufgabe

Den Werth von x in der Gleichung $x^2 - ax + b = -y^2$ zu finden, in dem Falle wann $y = 0$ ist.

Vorbereitung ~~An~~ Einem Zirkel, dessen Halbmesser $BB'' = B''E' = \pm\frac{\sqrt{a^2-4b}}{2}$ angenommen wird, und in welchem A der Anfangspunkt der Abscissen, $AB = x$; $BE = y$ ~~ist~~ ist, wird man durch die ~~vorgegebene~~ Gleichung $x^2 - ax + b = -y^2$ ausdrücken

Die vorgegebene Gleichung wird zu einem Zirkel gehören, dessen Halbmesser $BB'' = B''E' = \frac{\sqrt{a^2-4b}}{2}$ angenommen wird, ~~und~~ ~~wo~~ der Anfangspunkt der Abscissen ~~in A~~ außerhalb desselben ~~liegt~~ und wo $AB = x$, $BE = y$ ist. Solle nun dasjenige x gefunden werden wodurch $y = 0$ wird, so braucht man nur dasjenige X zu finden, wodurch $y = Y$ ein maximum wird und von diesem den Radius BB'' abzuziehen; oder man braucht nur die ~~Differenz~~ algebraische Summe $AB'' \pm BB''$ zu suchen. Da aber $BB'' = B''E'' = Y$ dem maximo von y ist, so wird $X \pm Y = x$ sein; oder in Worten der Werth von x, im Falle des maximi, plus oder minus ~~weniger~~ dem maximo selber ist ~~gleich dem Werth~~ eine Wurzel der Gleichung.

oder zu demselben hinzu zu setzen

Auflösung ~~Von der Gleichung $x^2 - ax + b = -y^2$ sucht man~~ das Maximum der Function $-y^2$. Dieses man sucht geschieht indem man die Function $x^2 - ax + b$ differentiirt durch dx theilt und den Quotienten gleich 0 setzt. Es wird also $2x - a = 0$, oder $x = \frac{1}{2}a$ sein. Durch diesen Werth von X wird $-y^2 = -Y^2 = \frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{2}a^2 + b = -\frac{1}{4}a^2 + b$ oder $Y^2 = \frac{1}{4}a^2 - b$. Daher $Y = \pm\sqrt{\frac{1}{4}a^2 - b} = \pm\frac{\sqrt{a^2-4b}}{2}$.

durch den eingesetzten Werth von X in die Gleichung

Man zieht ~~nun~~ nun diesen Werth von Y, von X ~~=~~ $\frac{1}{2}a$ ab, so wird $x = \frac{1}{2}a \pm \frac{\sqrt{a^2-4b}}{2}$