

Algebraische Kurven

Leitung Zoltan Kovacs & Susanne Thraier

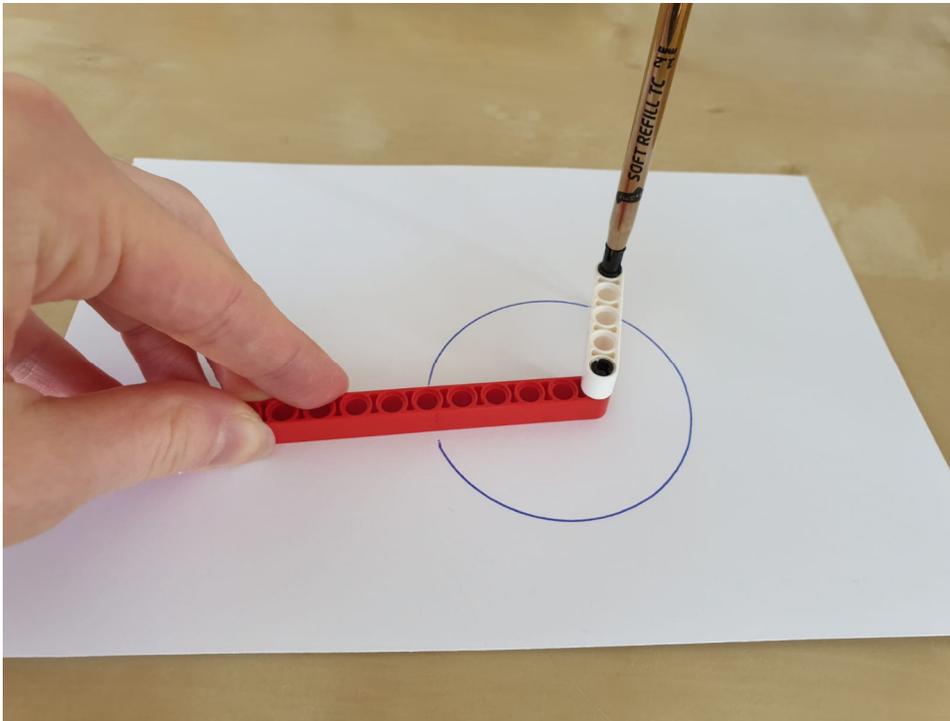


Linkages

- Wir bauen Linkages aus Lego
- Wir verwenden sie um Kurven zu konstruieren
- Ziel: Gerade mithilfe von Linkages zeichnen



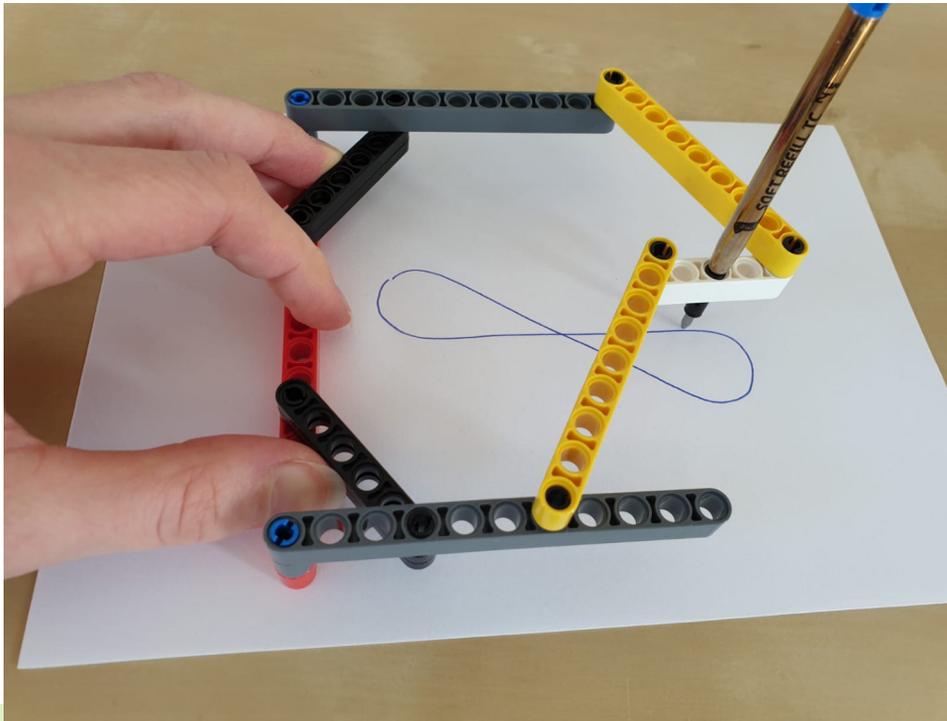
Zirkel



- Exakter Kreis



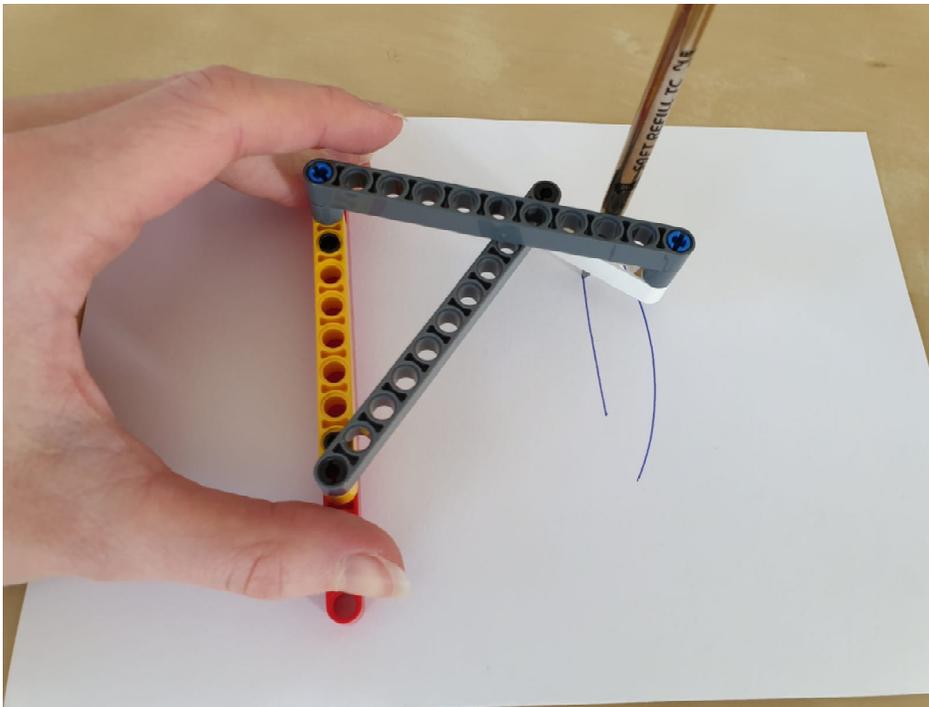
Watt-Gestänge



- Erfinder: James Watt
- Annähernde Gerade
- Verwendung bei der Federung von Zügen



Chebyshev



- Annähernde Gerade
- Berühmt für sein Linkage



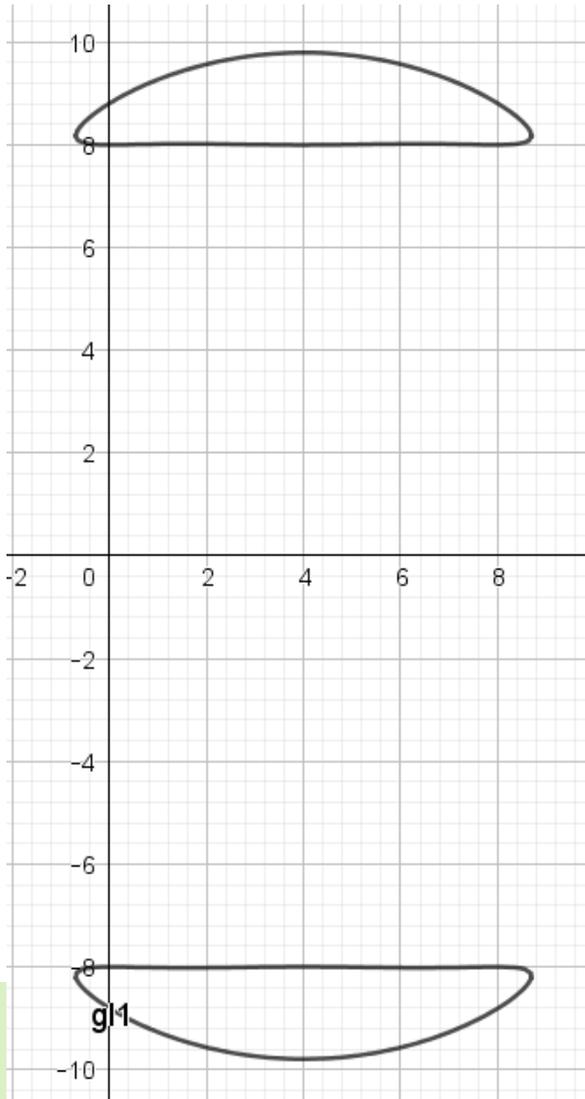
Formeln und Faktoren

1	$a^2 + b^2 = 100$ $\rightarrow a^2 + b^2 = 100$
2	$(8-c)^2 + d^2 = 10^2$ $\rightarrow d^2 + (-c + 8)^2 = 100$
3	$(a-c)^2 + (b-d)^2 = 4^2$ $\rightarrow (a - c)^2 + (b - d)^2 = 16$
4	$(a+c)/2=x$ $\rightarrow \frac{1}{2} (a + c) = x$
5	$(b+d)/2=y$ $\rightarrow \frac{1}{2} (b + d) = y$

- Aus Chebyshev Linkage Gleichungen ermitteln
- Man erhält **MEGA** simples Ergebnis



$$\rightarrow g1 : x^6 + y^6 + 3x^2y^4 + 3x^4y^2 - 24x^5 - 24xy^4 - 48x^3y^2 + 16x^4 - 112y^4 - 96x^2y^2 + 2304x^3 + 2304xy^2 - 5120x^2 + 768y^2 - 49152x + 147456 = 0$$



- Grafik zum Ergebnis
- **ABER** keine Gerade!

Faktoren(Element(\$6,1))

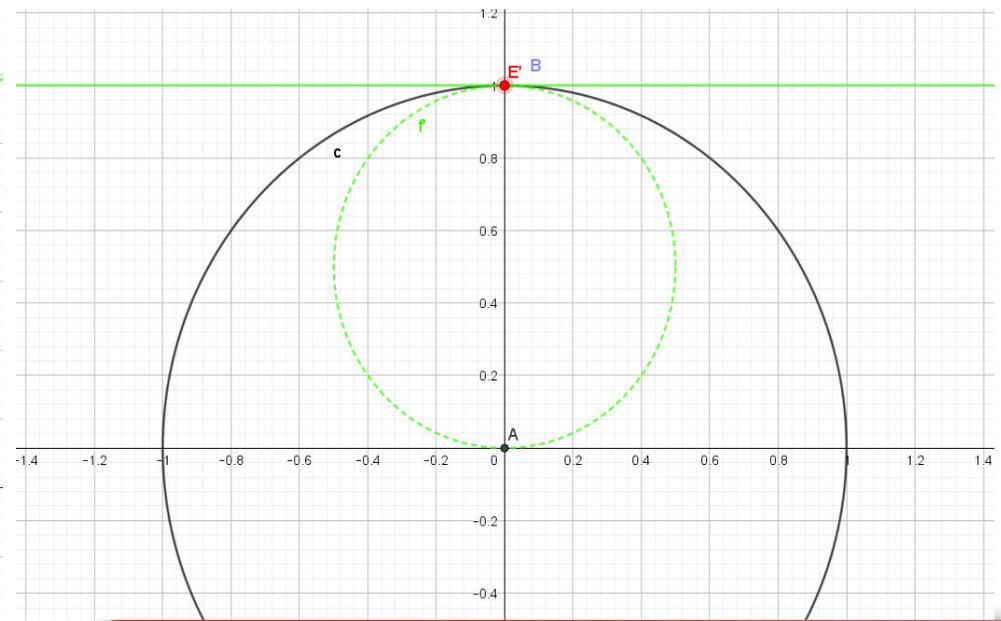
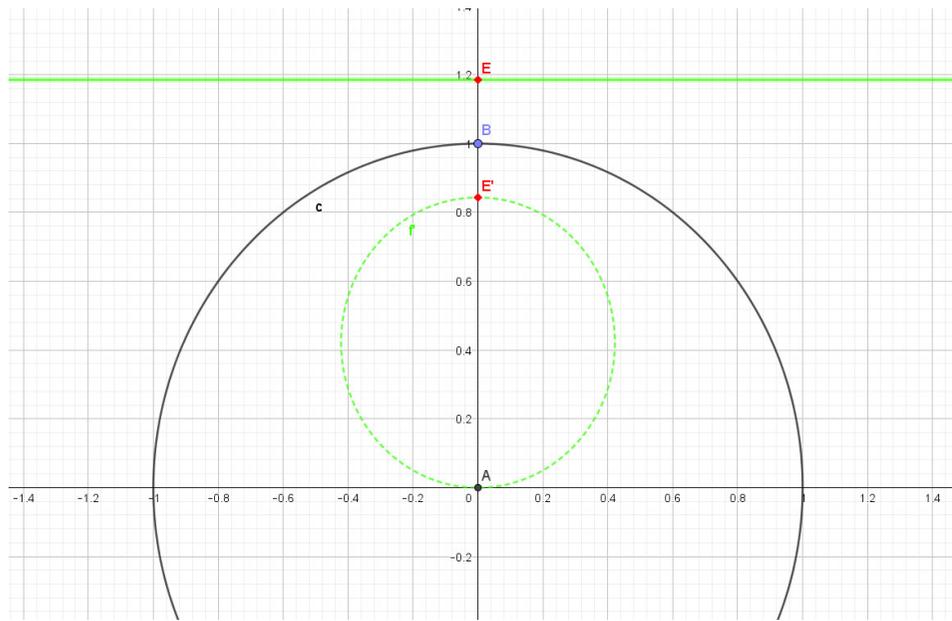
$$\rightarrow \left(x^6 - 24 x^5 + 3 x^4 y^2 + 16 x^4 - 48 x^3 y^2 + 2304 x^3 + 3 x \right)$$

$$k \cdot x - y + d$$



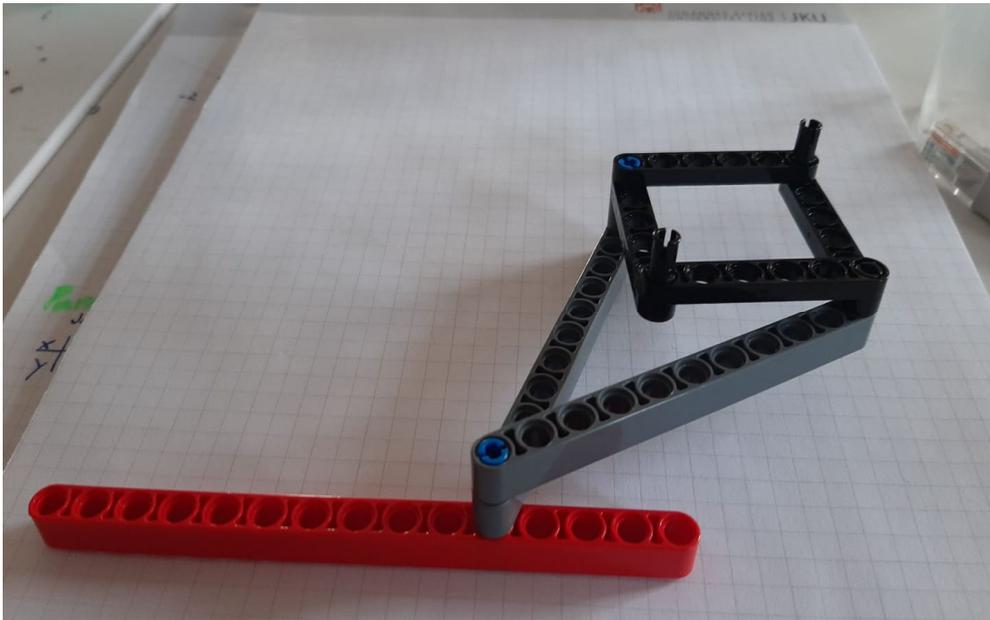
Inversion

Spiegelung an Kreis:
 $R^2 = AE \cdot AE'$



- https://dev.geogebra.org/test/kovzol/CindyJS/examples/cindygl/24_webcam_inversion.html

Peaucellier-Linkage

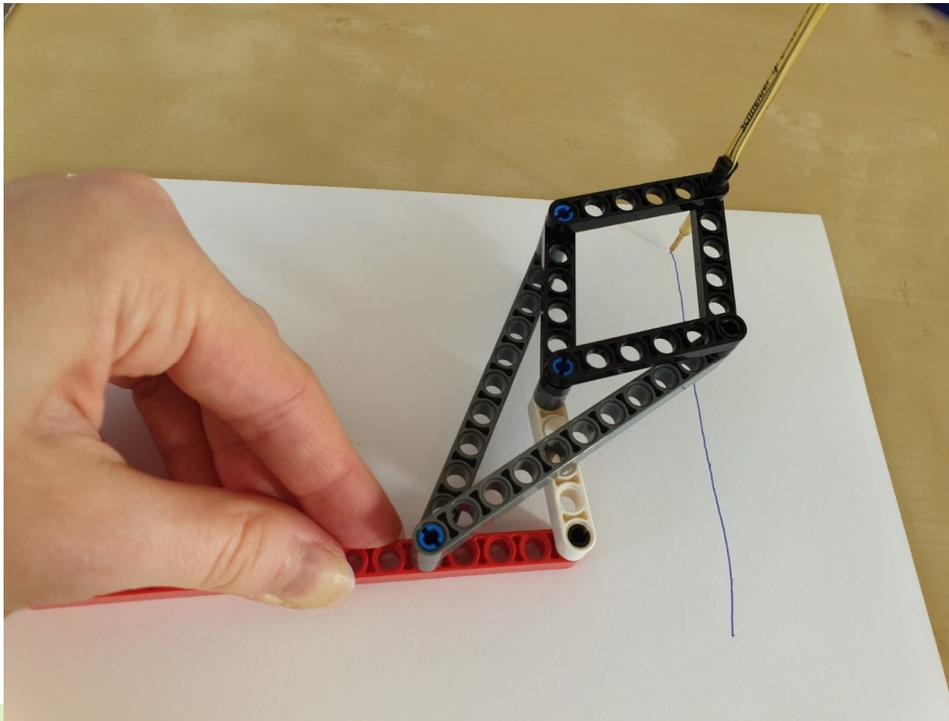


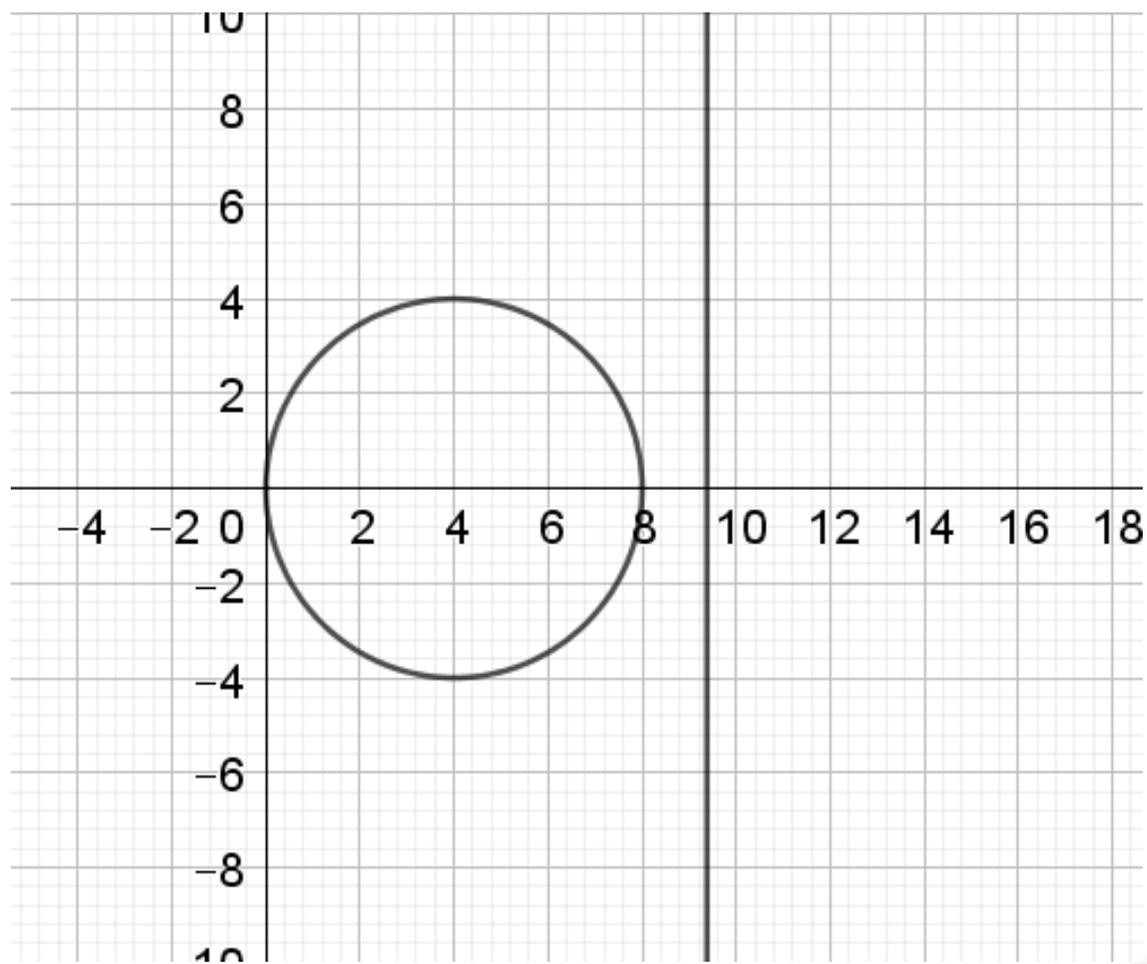
- Two Opposite Points Of Rhombus + Main Attachment Point
- Complete Circle
- Zwei gegenüberliegende Punkte auf dem Rhombus + Hauptbefestigungspunkt
- Vollständiger Kreis



Peaucellier-Lipkin-Linkage

- Exakte Gerade mittels Inversion

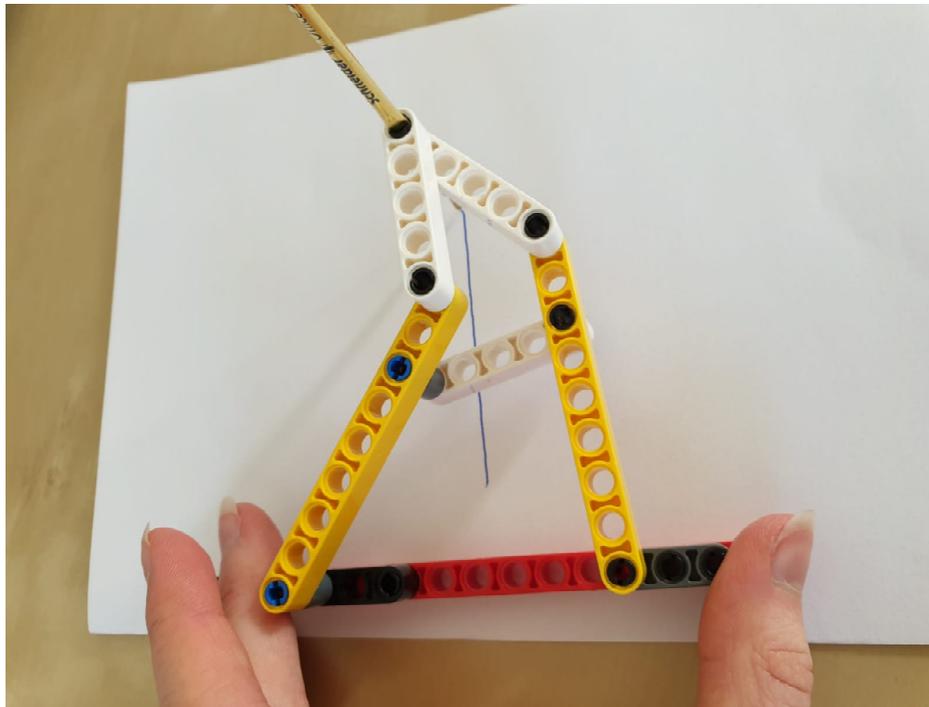




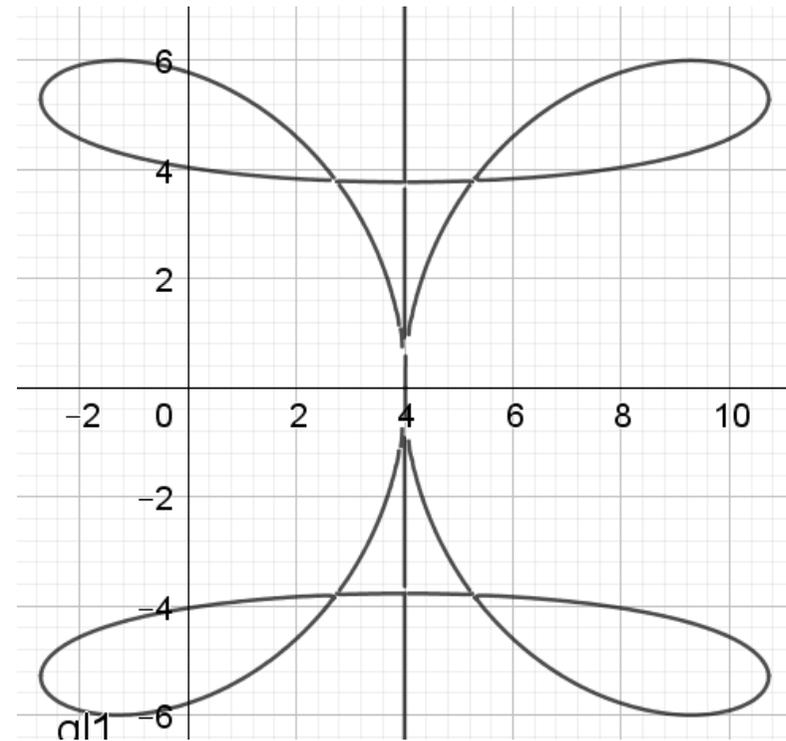
$$(8x - 75)(x^2 - 8x + y^2)$$



Hart-A-Frame



- Exakte Gerade



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

