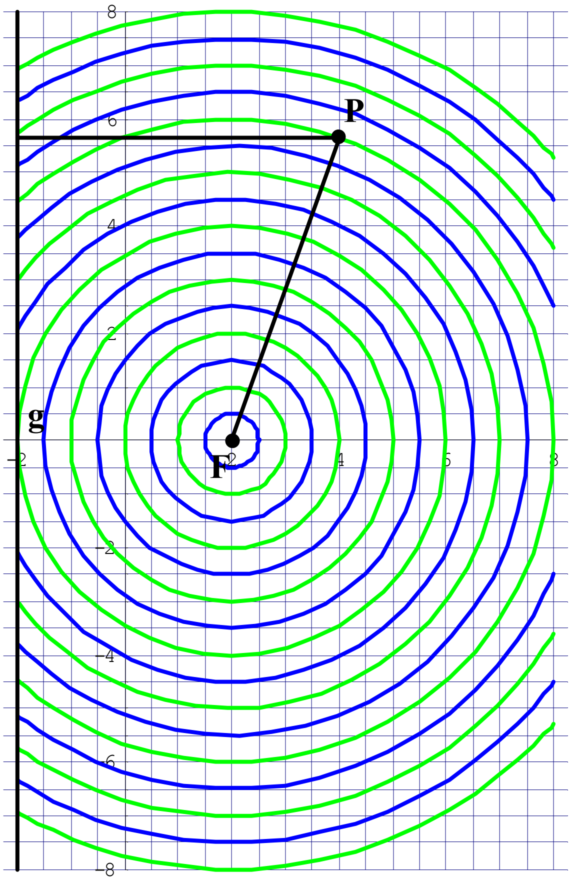
Hinweis: Die hier vorgestellte Möglichkeit, Kurven punktweise durch Abzählen zu erzeugen, ermöglicht das Üben für eine Klassenarbeit. Zu den Konstruktion 1,2,3 passen dann 6 und 7, die auch an die Handlungsweise mit dem Faden anknüpfen.
Zu K4 passt als Transfer K5. Ein guter Vorschlag für eine Klassenarbeitsaufgabe, die zu K4 und K5 passt, ist auch die Versiera (Extrablatt)

Arbeitsblatt Kurven Kl 8

Seite 1

Dr. Haftendorn Dez 2001

Konstruktion 1



Der Punkt P hat von der senkrechten Geraden g dieselbe Entfernung wie von dem Punkt F. Man kann das durch Abzählen der Kreise und Karos feststellen. F heißt Brennpunkt und g heißt Leitgerade.
Erzeuge durch Abzählen weitere solche Punkte P.
Der geometrische Ort aller P heißt **Parabel.**
Handlungshilfe: P liegt auf der 12. Senkrechten Karolinie von links und auf dem 12. Kreis um F.
Wo die 13. Karolinie den 13. Kreis schneidet ist wieder eine richtige Stellung für P, usw.

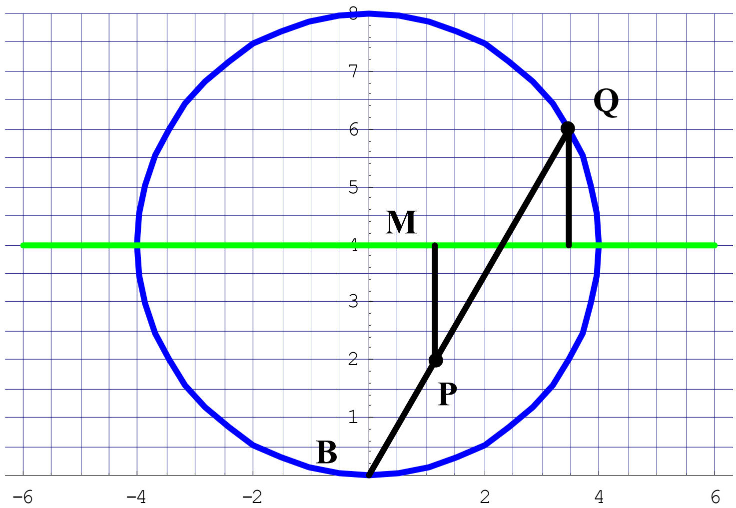
Konstruktion 2

Ist für P die Entfernung von F nur halb so groß wie die von g, so entsteht eine **Ellipse.**
Handlungshilfe: 6. senkrechte Linie und 3. Kreis liefert zwei Stellungen für P, dann 8. Linie und 4. Kreis usw.

Konstruktion 3

Ist für P die Entfernung von F dreimal so groß wie die von g, so entsteht eine **Hyperbel.**
Handlungshilfe: 2. senkrechte Linie und 6. Kreis liefert eine Stellung für P, dann 3. Linie und 9. Kreis usw.

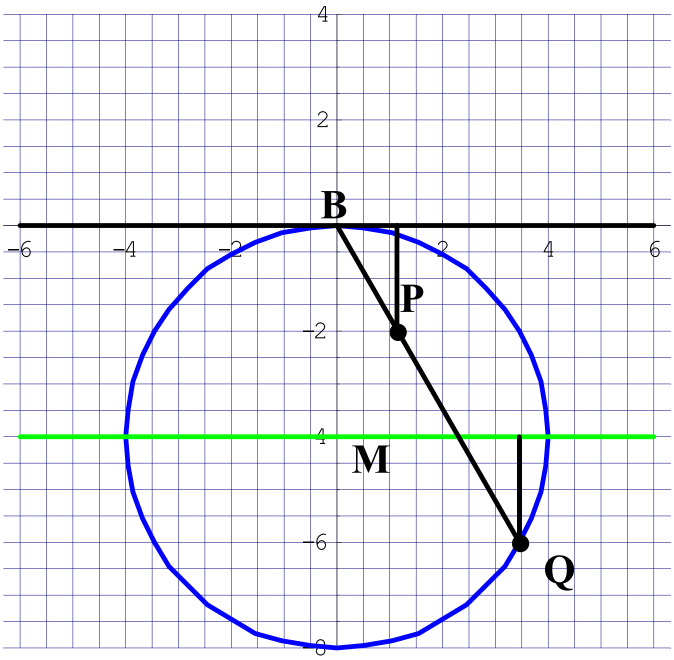
Konstruktion 4



P liegt auf der Geraden BQ und hat von der waagerechten Geraden denselben Abstand wie Q. Das kann man durch Abzählen von Karos feststellen.
Wenn Q auf dem Kreis wandert, bewegt sich P auf einer "**Kissoide**", einer "**Efeu-Kurve**".
Erzeuge weitere Punkte P.
Handlungshilfe: Rücke Q eine waagerechte Karolinie herunter und verbinde Q mit B. Auf dieser Gerade und genau eine Karolinie höher liegt der neuer Punkt P.

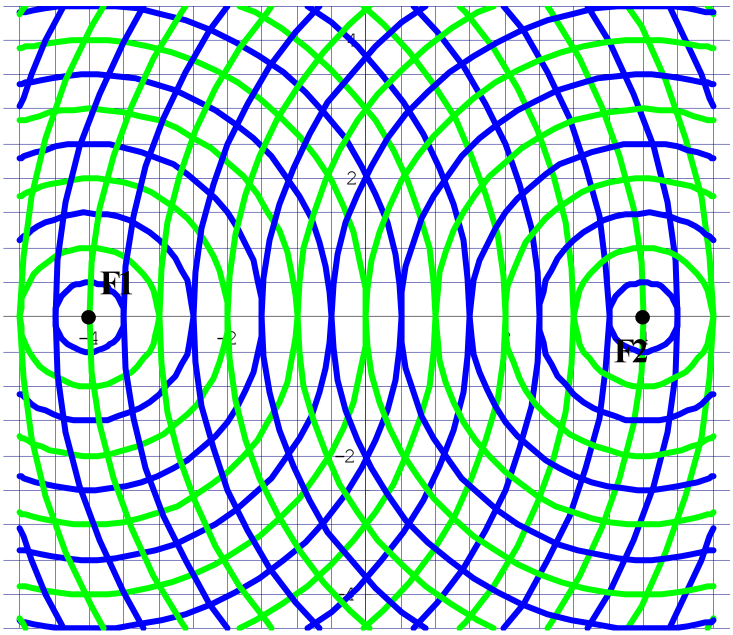
Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Arbeitsblatt, T[3]-Tagung Wetzlar 2002,

Konstruktion 5
P liegt auf der Geraden BQ und hat von der waagerechten Geraden durch B denselben Abstand, den Q von der waagerechten Geraden durch M hat. Das kann man durch Abzählen von Karos feststellen.
Wenn Q auf dem Kreis wandert, bewegt sich P auf einer "**Strophoide**", einer "**Seil-Kurve**".
Erzeuge weitere Punkte P.



Konstruktion 6
Gesucht ist der geometrische Ort aller Punkte, die von den beiden Brennpunkten F1 und F2 die Entfernungssumme s=20 Karos haben.
Erzeuge viele solche Punkte durch Abzählen.
Fadenkonstruktion der Ellipse

Handlungshilfe: 20=10+10, also 10. Kreis von F1 und 10. Kreis von F2, ebenso 11. und 9. , dann......



Konstruktion 7
Gesucht ist der geometrische Ort aller Punkte, die von den beiden Brennpunkten F1 und F2 die Entfernungsdifferenz von d=8 Karos haben.
Erzeuge viele solche Punkte durch Abzählen.
Fadenkonstruktion der Hyperbel
Probiere weitere Hyperbeln zu erzeugen, indem du für d auch andere gerade Zahlen wählst.
Achtung: 1Karo = 1 Kästchenbreite = ½ Einheit

Arbeitsblatt Kurven Kl 8 Gleichungen

Dr. Haftendorn Dez 2001

Welche gesicherten Punkte haben die Kurven auf dem Kurven-Arbeitsblatt?

Achtung: 1Karo = 1 Kästchenbreite = ½ Einheit

Welche Eigenschaften haben die Kurven für große Werte?

Gibt es Grenzen für die x- Werte oder die y-Werte?

Konstruktion	**Sichere Punkte**	**x-Wert beliebig groß? Grenzen?**	**y-Wert beliebig groß? Grenzen?**
K1 Parabel			
K2 Ellipse			
K3 Hyperbel			
K4 Kissoide			
K5 Strophoide			
K6 Ellipse			
K7 Hyperbel			

Welche Gleichungen gehören zu welchen Kurven auf dem Kurven-Arbeitsblatt?

Für **K1, K4, K5, K6, K7** (ohne K2 und K3) gibt es mindestens eine Gleichung.
Prüfe mindestens zwei der gesicherten Punkte.
Achtung, einige Gleichungen sind nur umgeformt worden.
Allerdings gibt es auch falsche Umformungen. Welche sind das?

	A	B	C	D
1	$x^2(8-y)=y^3$	$y^2=8x$	$8x^2=y(x^2+y^2)$	$\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$
2	$x^2(4-y)=y^2(4+y)$		$4(x^2-y^2)=y(x^2+y^2)$	$4x^2-y^2=yx^2+y^2$
3	$\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{12}=1$	$x^2=8y$	$8x^2-yx^2=y^3$	$8x^2-y=y^3$

Beispiel: Aus der Konstruktion ist zu sehen, dass P(4,4) auf der Kissoide liegt. Nun prüfe ich, welche der Gleichungen für x=4 und y=4 eine wahre Aussage ergibt.

Gleich oben links mit A1 habe ich Glück, denn $4^2(8-4)=4^3$ ist wahr. Das kann die Kissoidengleichung sein. (0/0) erfüllt die Gleichung auch. Für y=8 ist die Gleichung unerfüllbar: $0=8^3$. Das passt auch zur Kissoide. Da keine andere Kurve den Punkt (4/4) enthält, wird dies die Kissoidengleichung sein. C1 und C3 sind Umformungen davon, D3 ist eine falsche Umformung oder eine andere Kurve.