

Gauß'sche Zahlenebene - 2D-Grafik F1.26d)



vgl. auch:

<http://www.informatik.htw-dresden.de/~paditz/paditt89.html>

ges.: Punktmenge mit $|z-j| \cdot |z| \geq 1$

Lösung:

Voreinstellung: komplexe Zahlen (z) und Variable reell (für x, y)

$z := x + jy$

$x + y \cdot j$

$|z-j| \cdot |z| \geq 1$

$$\sqrt{(x^2 + y^2 - 2 \cdot y + 1) \cdot (x^2 + y^2)} \geq 1$$

ans²

$$(x^2 + y^2 - 2 \cdot y + 1) \cdot (x^2 + y^2) \geq 1$$

Normalform biquadr. Gl.:

$$x^4 + x^2 \cdot ((y-1)^2 + y^2) + (y-1)^2 \cdot y^2 - 1 = 0$$

Define $p(y) = (y-1)^2 + y^2$

done

Define $q(y) = (y-1)^2 \cdot y^2 - 1$

done

p-q-Formel: $-\sqrt{\dots}$ entfällt!

$$x^2 = -\frac{p}{2} + \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

$$\text{Define } x1(y) = \sqrt{-\frac{p(y)}{2} + \sqrt{\left(\frac{p(y)}{2}\right)^2 - q(y)}}$$

done

$$\text{Define } x2(y) = -x1(y)$$

done

2D-Grafik in x-y-Ebene

Y1: ...
Y2: ...

fMax(x1(y), y)

$$\left\{ \text{MaxValue} = \frac{\sqrt{3}}{2}, y = \frac{1}{2} \right\}$$

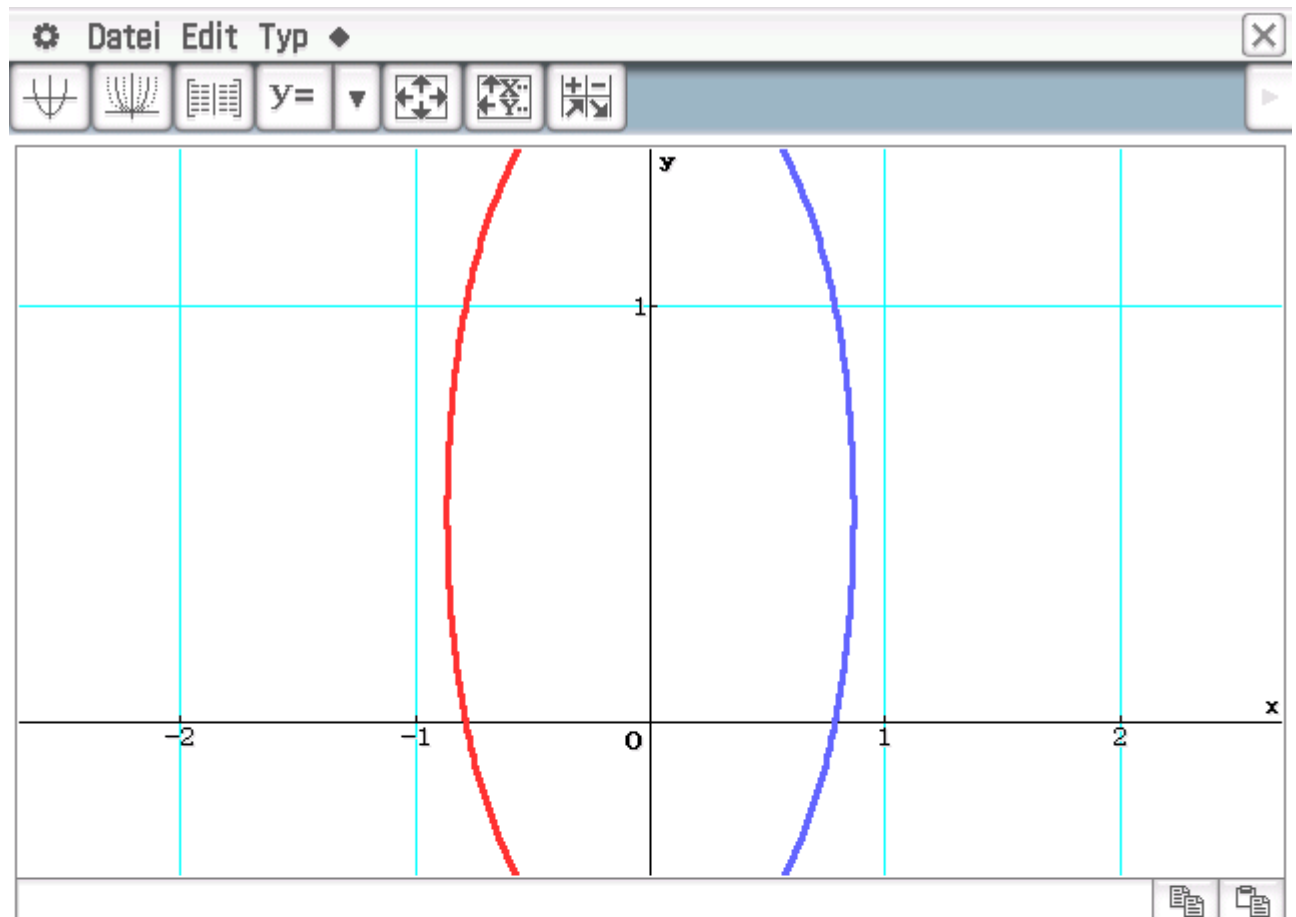
fMin(x1(y), y)

$$\left\{ \text{MinValue} = 0, y = \frac{-\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{2}, y = \frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{2} \right\}$$

fMin(-x1(y), y)

$$\left\{ \text{MinValue} = \frac{-\sqrt{3}}{2}, y = \frac{1}{2} \right\}$$

Die Kurvenäste gehen lückenlos ineinander über, wenn man eine Parameterdarstellung nutzt und den Parameterbereich genau zwischen y_{\min} und y_{\max} wählt.



Blatt1 Blatt2 Blatt3 Blatt4 Blatt5

$x1 = \sqrt{\frac{-p(y)}{2} + \sqrt{\left(\frac{p(y)}{2}\right)^2 - q(y)}}$ [blue line]

$x2 = -x1(y)$ [red line]

$xt3 = \sqrt{\frac{-p(t)}{2} + \sqrt{\left(\frac{p(t)}{2}\right)^2 - q(t)}}$ [green line]

$yt3 = t$

$xt4 = -xt3(t)$ [magenta line]

$yt4 = t$

$y5: \square$

$y6: \square$

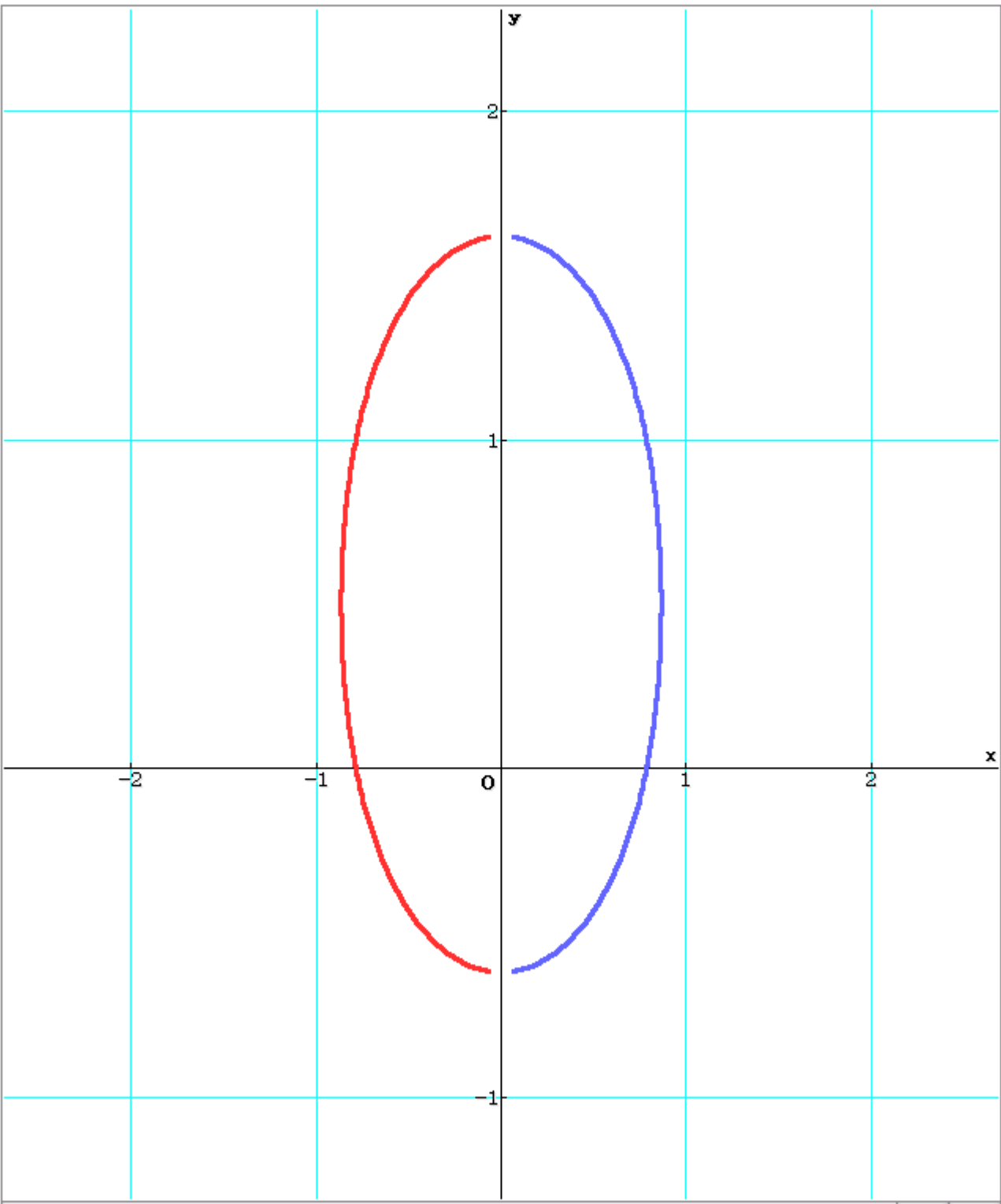
$y7: \square$

$y8: \square$

$y9: \square$

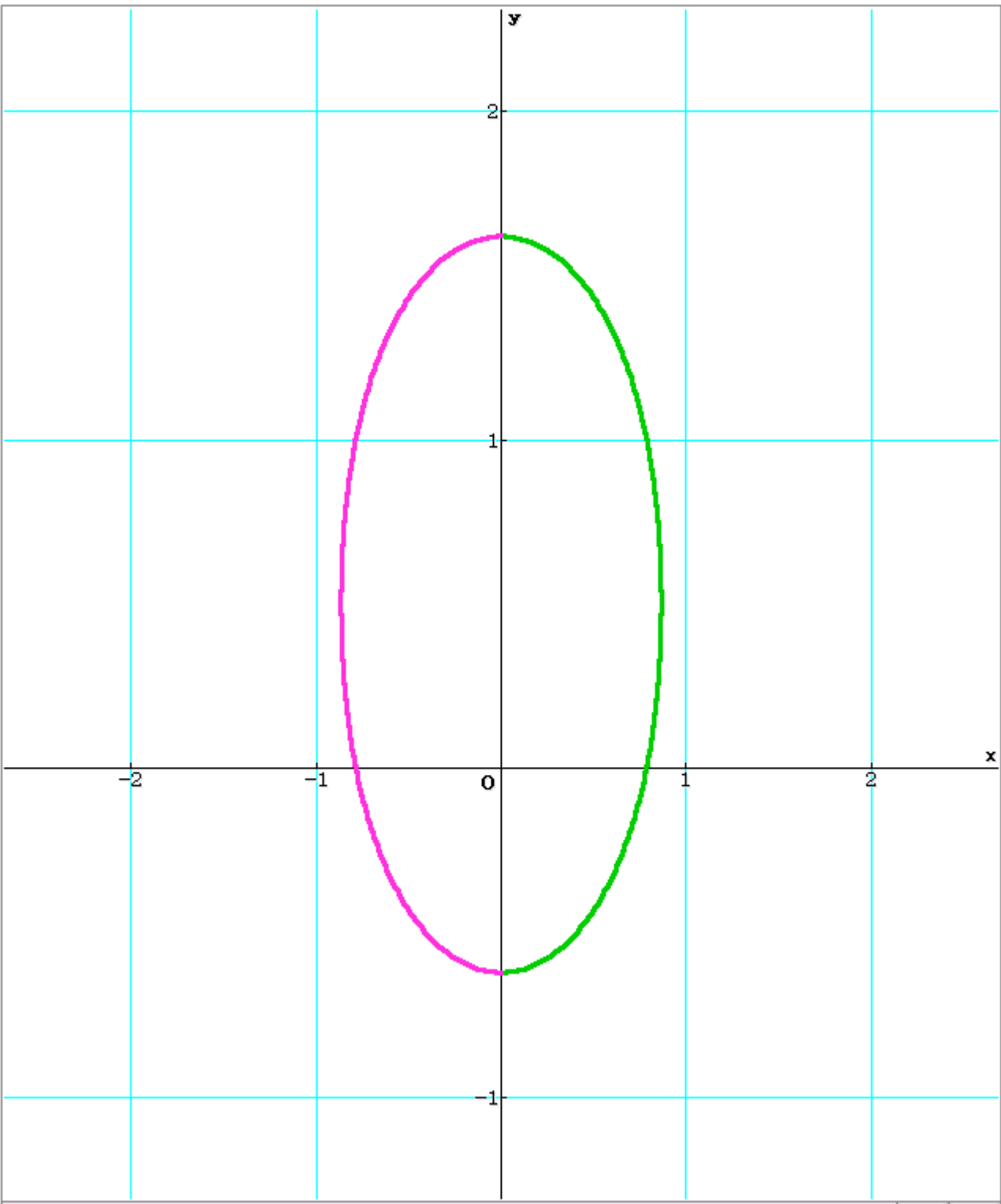
⚙ Edit Zoom Analyse ◊

Y1:⋮ Y2:⋮



⚙ Edit Zoom Analyse ◊

Y1:⋮ Y2:⋮



2π Kplx

Gauß'sche Zahlenebene - 2D-Grafik F7.7

=====

ges.: Feldlinien $u=\text{const.}$ und Potenzielllinien $v=\text{const.}$

mit $z=e^w+w+1$, $z=x+jy$, $w=u+jv$

Lösung:

Voreinstellung: komplexe Zahlen (z) und Variable reell (für x, y)

$z:=x+jy$

$x+y \cdot j$

$w:=u+jv$

$u+v \cdot j$

$z:=e^w+w+1$

$u+v \cdot j + e^{u+v \cdot j} + 1$

$\text{re}(z)$

$\cos(v) \cdot e^{u+v}$

$\text{im}(z)$

$\sin(v) \cdot e^{u+v}$

Define $xt1(t)=\cos(t) \cdot e^{c+t}+1$

done

Define $yt1(t)=\sin(t) \cdot e^{c+t}$

done

Define $xt2(t)=\cos(c) \cdot e^{t+t}+1$

done

Define $yt2(t) = \sin(c) \cdot e^t + c$

done

$c := \text{seq}(c, c, -\pi, \pi, \frac{\pi}{8})$

$\left\{ -\pi, \frac{-7 \cdot \pi}{8}, \frac{-3 \cdot \pi}{4}, \frac{-5 \cdot \pi}{8}, \frac{-\pi}{2}, \frac{-3 \cdot \pi}{8}, \frac{-\pi}{4}, \frac{-\pi}{8}, 0, \frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{4}, \frac{3 \cdot \pi}{8}, \frac{\pi}{2}, \frac{5 \cdot \pi}{8} \right\}$

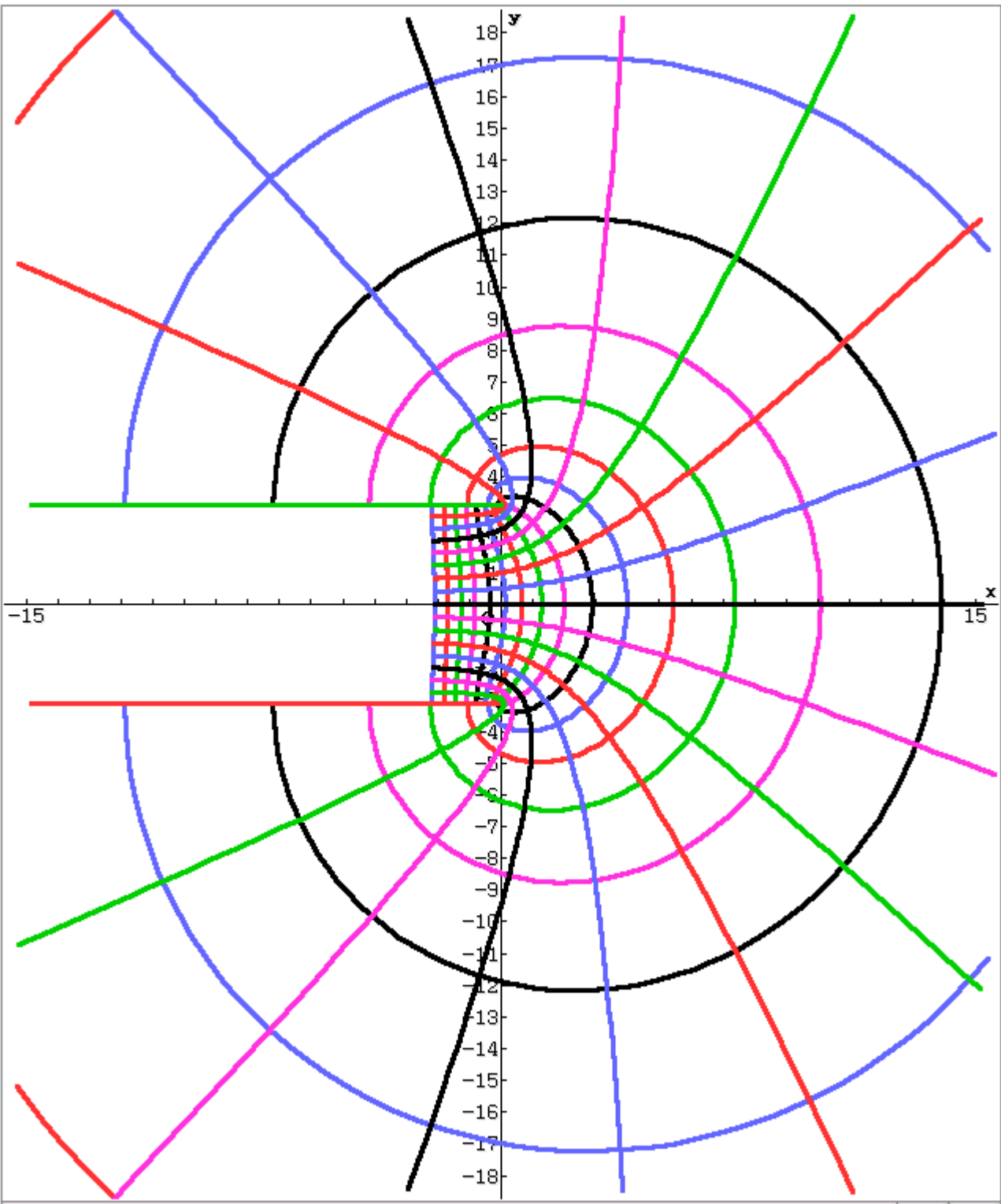
Parameterbereich von $-\pi$ bis π wählen.

2D-Grafik

Y1: ...
Y2: ...

⚙ Edit Zoom Analyse
✖

Y1:...
Y2:...
📊
🔍
📏
📐
XY
Y=0
MAX
MIN
📏
📏



📄
📄

2π $K\rho|x$
🖨