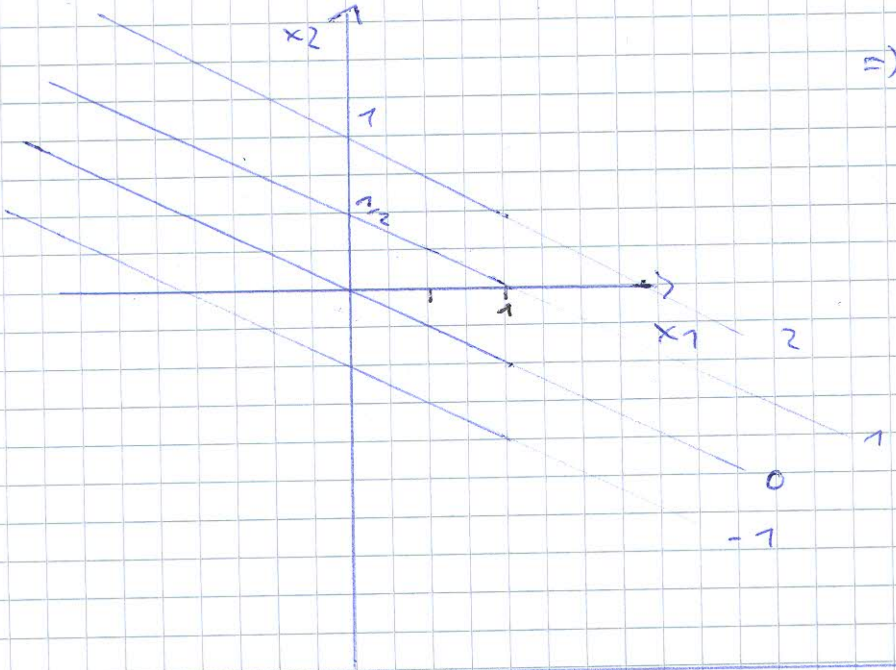
A3) a) $f\begin{pmatrix}x_1\\x_2\end{pmatrix} = x_1 + 2x_2$

$\Rightarrow c = x_1 + 2x_2 \quad \Rightarrow$ nach x_2 auflösen $\Rightarrow x_2 = \frac{c - x_1}{2}$

$\Rightarrow$ Geraden mit Anstieg $-\frac{1}{2}$

$c = 1 \;\hat{=}\;$ Achsenabschnitt $\frac{1}{2}$



b) $f\begin{pmatrix}x_1\\x_2\end{pmatrix} = x_1^2 + 4x_2^2 \quad \Rightarrow c = x_1^2 + 4x_2^2$

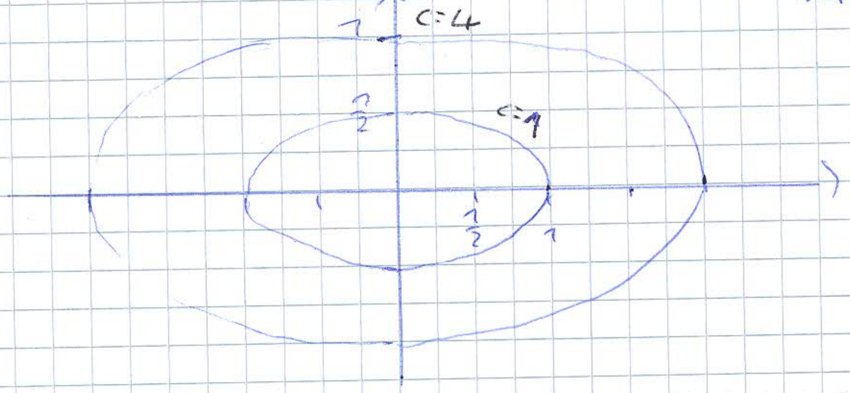
$\Rightarrow x_2^2 = \frac{c - x_1^2}{4}$ bzw. $x_2 = \frac{\sqrt{c - x_1^2}}{2}$

Vorbemerkung: für $\tilde{f} = x_1^2 + x_2^2$ würde $c = x_1^2 + x_2^2$

$\Leftrightarrow \sqrt{c} = \sqrt{x_1^2 + x_2^2} \;\hat{=}\;$ Länge des Vektors

$\Rightarrow$ Kreis. Also: „gestreckter Kreis"

$\Rightarrow$ Ellipse



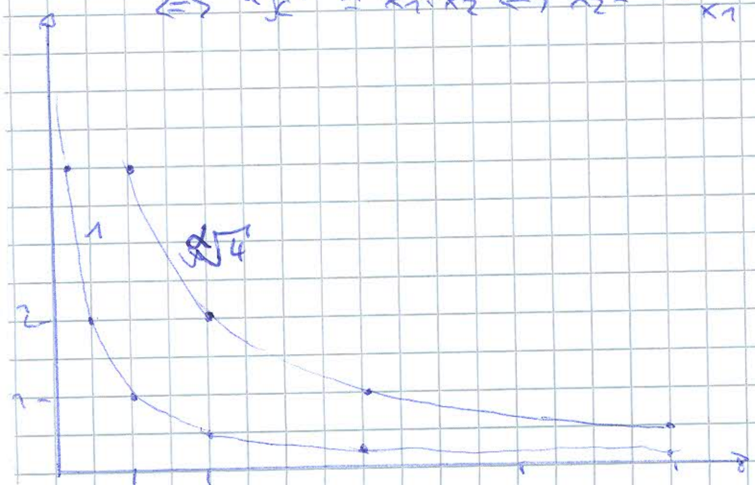
BSP $c = 1$

$x_2 = 0 \Rightarrow x_1 = 1$

bzw. $x_1 = 0 \Rightarrow x_2 = \frac{1}{2}$

c) i) $\alpha = \beta \Rightarrow c = x_1^\alpha x_2^\alpha$

$\Leftrightarrow \sqrt[\alpha]{c} = x_1 \cdot x_2 \Leftrightarrow x_2 = \frac{\sqrt[\alpha]{c}}{x_1}$



ii) $\alpha = 1,\ \beta = 2 \Rightarrow c = x_1 x_2^2 \Rightarrow x_2 = \sqrt{\frac{c}{x_1}}$