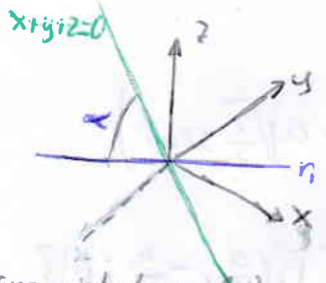
Ya tenemos nuestra parametrización, que va a ser mucho más manejable que la anterior a la hora de calcular la integral de línea.

$$\Phi_2 : (0,2\pi) \longrightarrow \mathbb{R}^3$$
$$t \longrightarrow \Phi_2(t) = a(\cos\beta\cos t - \operatorname{sen}\beta\cos\alpha\operatorname{sen}t,\ \operatorname{sen}\beta\cos t + \cos\beta\cos\alpha\operatorname{sen}t,\ \operatorname{sen}\alpha\operatorname{sen}t)$$

Falta ahora por determinar α y β para que $\Phi_2((0,2\pi)) = C$ (salvo un punto que no estará pero no afecta al cómputo de la integral).

En primer lugar nos tenemos que dar cuenta de que α tiene que ser el ángulo que forman el plano $x+y+z=0$ con el plano $z=0$. pero con el signo cambiado.



(Plano visto de perfil)

Este ángulo $-\alpha$ es el ángulo entre las rectas

$$r_1 = \begin{cases} x = \lambda \\ y = \lambda \\ z = 0 \end{cases} \qquad r_2 = \begin{cases} x = \lambda \\ y = \lambda \\ z = -2\lambda \end{cases}$$ (contenida en el plano $x+y+z=0$)

que lo podemos calcular con la fórmula de producto escalar

$$(1,1,0)\cdot(1,1,-2) = \sqrt{2}\cdot\sqrt{6}\cdot\cos(-\alpha) \Rightarrow \cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Por tanto α es el ángulo entre $-\pi$ y 0 tal que $\cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ porque el coseno es par.

El ángulo β es más fácil de calcular porque ahora los puntos conservan su altura y los puntos que en un origen estaban en el eje X y tras la primera rotación no se movieron, tienen que acabar tras la segunda rotación en la recta intersección de los planos $x+y+z=0$ y $z=0$. Esto es la recta $y=-x$ (en el plano $z=0$) que forma un ángulo de $\frac{\pi}{4}$ con el eje X.