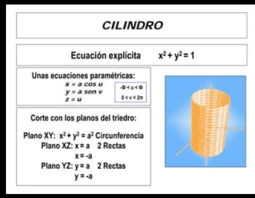
1. Sea $C$ la curva dada por la intersección de las superficies

$$\underbrace{x^2+z^2-2x-4z=4}_{\mathrm{I}}, \qquad \underbrace{y+z=2}_{\mathrm{II}}.$$

(a) Dar una parametrización de $C$.

(b) Hallar todos los puntos de $C$ cuyas rectas tangentes sean perpendiculares al plano dado por $x=1$.




II) $z=2-y \longrightarrow y=2-z$

I) $(x-1)^2-1+(z-2)-4=4$

$(x-1)^2+(z-2)=9.$

$\longrightarrow \begin{cases}(x-1)^2=x^2-2x+1\\ (z-2)^2=z^2-4z+4\end{cases}$ } int. de un plano y un cilindro.

$\boxed{t\in[0;2\pi]}$

· Ahora, puedo utilizar la parametrización del cilindro:

$$\left[\begin{cases}x=3\cos(\alpha)+1\\ z=3\operatorname{sen}(\alpha)+2\end{cases} \Rightarrow y=-3\operatorname{sen}(\alpha)\right]$$

$\boxed{\therefore \text{ parametrización de } C: (3\cos(t)+1,\ -3\operatorname{sen}(t),\ 3\operatorname{sen}(t)+2)}$

Rta a

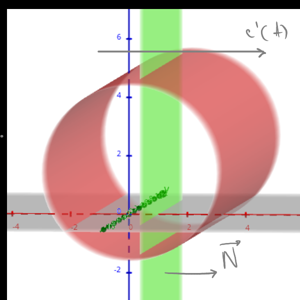
b_ Necesito la tangente $\Rightarrow c'(t)$.

· $c'(t): (-3\operatorname{sen}(t), -3\cos(t), 3\cos(t))$

Necesito que $c'(t)\perp x=1$, busco la $\vec{N}$ del plano.

· sé que el plano está dado por la ecuación: $Ax+By+Cz+D=0$, en este caso:

$x-1=0 \Rightarrow \begin{cases}A=1\\ B=0\\ C=0\end{cases}$. Además, sé que la $\vec{N}=(A,B,C) \Rightarrow \vec{N}_\pi=(1,0,0)$.




· por lo tanto, necesito $\forall\, p\in C$ tq $c'(t)\parallel \vec{N}_\pi$

$c'(t)\parallel\vec{N} \Leftrightarrow \begin{cases}-3\operatorname{sen}(t)=\beta\ ★\to \text{el valor de } \beta \text{ da igual}\\ \left[\begin{array}{l}-3\cos(t)=0\\ 3\cos(t)=0\end{array}\right]\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}t=\pi/2\\ t=3\pi/2\end{cases}$

★
Acá, lo único que me interesa es que x no sea nula, mientras que z e y sí lo sean.
Esto solo se cumple para los valores encontrados.

$\boxed{\begin{array}{ll}\therefore \forall\, p\in C \text{ tq } c'(t)\perp\pi: & C_1: (3\cos(\pi/2)+1, -3\operatorname{sen}(\pi/2), 3\operatorname{sen}(\pi/2)+2)=(1,-3,5)\\ t\in[0,2\pi] & C_2: (3\cos(3\pi/2)+1, -3\operatorname{sen}(3\pi/2), 3\operatorname{sen}(3\pi/2)+2)=(1,3,-1)\end{array}}$

Rta b

2. Analizar la existencia de los siguientes límites. Si existen dar su valor.

(a) $\lim_{(x,y)\to(0,2)} \dfrac{yx-2x}{x^2+3(y-2)^2}$   (b) $\lim_{(x,y)\to(3,0)} \dfrac{4\,\mathrm{sen}((x-3)^2)\ln(1+y)}{(x-3)^2+y^2}$

a-

$\cdot \lim_{x\to 0} \dfrac{0-0}{0+3(y-2)^2} = 0$   $(y-2)^2 = y^2-4y+4$

$\cdot \lim_{y\to 2} \dfrac{-2\cancel{x}}{x^{\cancel{2}}} = \dfrac{-2}{x} \neq 0$

$\cdot \lim_{x\to y} \dfrac{y^2-2y}{y^2+3y^2-12y+12} = \lim_{x\to y} \dfrac{y(y-2)}{y(4y-12)+12} \longrightarrow$ a medida que $y\to 0$, $\lim_{x\to y} \dfrac{0}{12} = 0$

Concluyo que $\lim_{x\to 0} = \lim_{x\to y}$, pero $\lim_{y\to 2} \neq$ a los demás $\Rightarrow$ supongo que $\boxed{\nexists \lim}$

Rta a

preguntar si esto es válido.

b-