1. $r : \Re \to \Re^3$

   $C : r(t) = (r_1(t), r_2(t), r_3(t)) = (x, y, z)$

   $r_1 : \Re \to \Re$

   $r_2 : \Re \to \Re$

   $r_3 : \Re \to \Re$

   $\begin{cases} 4 = x^2 + 4y^2 : \text{Describe un elipse con centro en } (0,0) \\ 2 = z - x : \text{Describe un plano } \Pi \end{cases}$

   $4 = x^2 + 4y^2 \equiv 1 = \frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{1^2} \equiv \begin{cases} x = 2\cos(t) \\ y = 1\sin(t) \end{cases} \quad t \in \{0, 2\pi) : \star$

   $\Pi : z = 2 + x \overset{\star}{\Rightarrow}$

   $z = 2 + 2\cos(t) \Rightarrow$

   $C : r(t) = \begin{cases} r_1(t) = 2\cos(t) \\ r_2(t) = \sin(t) \\ r_3(t) = 2 + 2\cos(t) \end{cases} \quad t \in \{0, 2\pi) \Rightarrow$

   $C : r(t) = (2\cos(t), \sin(t), 2 + 2\cos(t)) \text{ con } t \in \{0, 2\pi) \qquad \square$

2. *a)* $P = (2, 0, 4) \in C \Leftrightarrow$

   $\exists k \in \{0, 2\pi) : r(k) = (2, 0, 4) \Leftrightarrow$

   $\begin{cases} r_1(k) = 2\cos(k) = 2 \\ r_2(k) = \sin(k) = 0 \\ r_3(k) = 2 + 2\cos(k) = 4 \end{cases} \quad k \in \{0, 2\pi)$

   $r_2(k) = 0 \Leftrightarrow k \in (0, \pi) : \star$

   $r_1(k) = 0 \wedge \star \Leftrightarrow k = 0$

   $r_3(0) = 2 + 2\cos(0) = 4 \checkmark$

   $\Rightarrow r(0) = (2, 0, 4) \Rightarrow (2, 0, 4) \in C \qquad \square$

   b) Quiero hallar L es la recta tangente a C en el punto P

   r esta compuesta por funciones trigonometricas continuas y derivables $\Rightarrow$

   $\exists r'(k) \wedge L = \lambda \cdot r'(0) + P$

   $r'(k) = (-2\sin(k), \cos(k), -2\sin(k))$

   $\Rightarrow r'(0) = (0, 1, 0)$

   $\Rightarrow L = \lambda \cdot (0, 1, 0) + (2, 0, 4) \qquad \square$