

## MA1001-9 Introducción al Cálculo

Profesor: Amitai Linker

Auxiliares: Vicente Salinas

Dudas: vicentesalinas@ing.uchile.cl



## Auxiliar 4: Cónicas y Repaso

05 de Abril del 2019

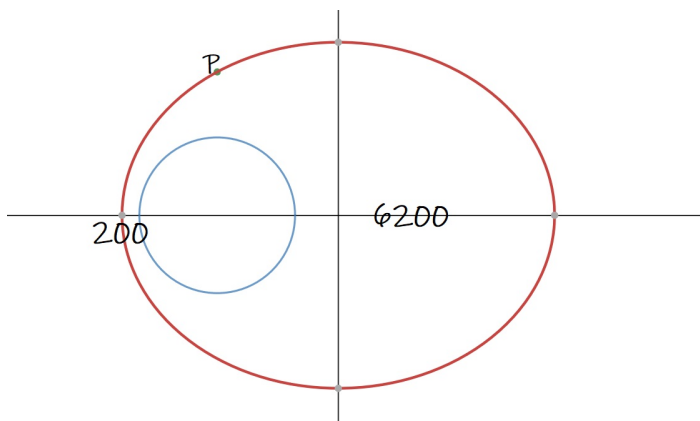
**P1.** Determinar los parámetros  $x_0, y_0, p$  tales que la parábola  $4p(y - y_0) = (x - x_0)^2$  cumpla lo siguiente:

(a) Pasa por los focos de la elipse  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ .

(b) Su directriz es la recta  $y = -5$ .

(c)  $p \geq 2$

**P2.** Un satélite es puesto en órbita elíptica alrededor del planeta MA1001. Suponiendo que el radio de este planeta es de  $1800km$ , el centro de MA1001 se localiza en uno de los focos de la órbita, y que las distancias mínima y máxima de la órbita a la superficie del planeta son  $200km$  y  $6200km$ , respectivamente, obtenga la ecuación de la órbita de este satélite. ¿Cuál es la altura del satélite sobre la superficie de MA1001, en el punto P.



**P3.** Dos rectas  $L_1$  y  $L_2$ , que pasan por dos puntos fijos  $A = (1, 4)$  y  $B = (1, -4)$  respectivamente. Se cortan perpendicularmente en un punto P. Determine el lugar geométrico de P.

**P4. [Repaso]** Pruebe solo usando axiomas que:

$$\forall a \in \mathbb{R}, \forall b \in \mathbb{R}^*, \quad (-a)b^{-1} = -ab^{-1}$$

$$x^2 + xy + y^2 \geq |xy|$$

**P5. [Repaso]** Resuelva las siguientes inecuaciones:

$$\frac{3 - 2x}{x^2 - |2x + 3|} \leq 0$$



$$\left| \frac{x^2 - 2x - 3}{x^4 - 4x^3 + 8x^2 - 4x + 7} \right| \leq \frac{1}{x^2 + 1}$$

## Propuestos

**P1.** Encuentre los valores  $\lambda \in \mathbb{R}$ , tales que:  $\lambda x^2 + 4x + \lambda > 3, \forall x \in \mathbb{R}$

### Recuerdos y Consejos

#### Parábola

	Vertical	Horizontal
Ecuación	$y - y_0 = \frac{1}{4p}(x - x_0)^2$	$x - x_0 = \frac{1}{4p}(y - y_0)^2$
Vértice	$(x_0, y_0)$	$(x_0, y_0)$
Foco	$(x_0, y_0 + p)$	$(x_0 + p, y_0)$
Directriz	$y = y_0 - p$	$x = x_0 - p$
Sentido de las ramas	Arriba si $p > 0$   Abajo si $p < 0$	Derecha si $p > 0$   Izquierda si $p < 0$
Forma		

#### Elipse

	Horizontal	Vertical
Ecuación	$\frac{(x - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y - y_0)^2}{b^2} = 1$	$\frac{(x - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y - y_0)^2}{b^2} = 1$
Centro	$(x_0, y_0)$	$(x_0, y_0)$
Semiejes	$a > b > 0$	$b > a > 0$
Excentricidad	$e = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$	$e = \frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{b}$
Focos	$(x_0 \pm a \cdot e, y_0)$	$(x_0, y_0 \pm b \cdot e)$
Directrices	$x = x_0 \pm \frac{a}{e}$	$y = y_0 \pm \frac{b}{e}$
Forma	