

ÁLGEBRA MATRICIAL Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

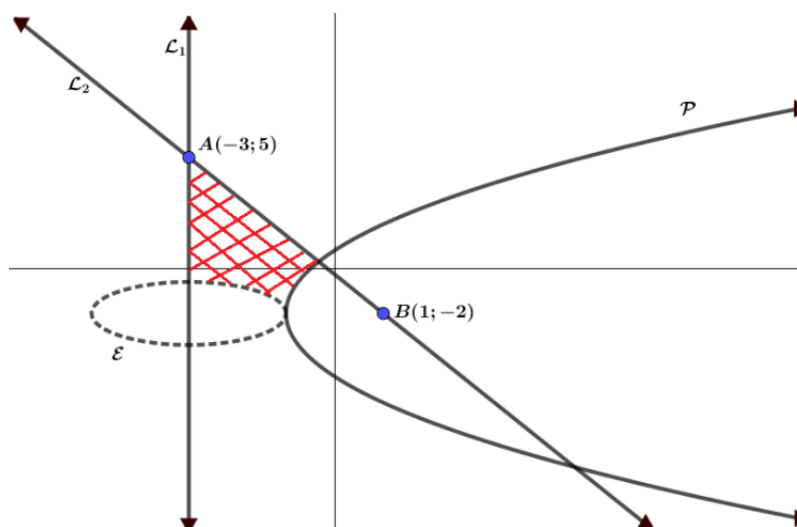
SEGUNDA PRÁCTICA DIRIGIDA
SEMESTRE ACADÉMICO 2021-2

Horario: Todos.

INDICACIONES:

Los estudiantes deberán subir a PAIDEIA un archivo(en formato PDF) donde se muestre la solución detallada de los ejercicios 6 y 7. Dicho archivo se podrá subir desde las 00:00 horas del día sábado 18 de setiembre hasta las 23:59 horas del día lunes 20 de setiembre.

- La parábola \mathcal{P} pasa por los puntos $A(-10;16)$ y $B(-10;-8)$, y tiene como directriz a la recta $\ell : x = 10$.
 - Halle la ecuación de la parábola \mathcal{P} (dos soluciones).
 - Grafique una de las parábolas halladas en el ítem a), mostrando las coordenadas del vértice, foco, extremos del lado recto y la recta directriz.
- El triángulo ABC tiene vértices $A(-5;-1)$ y $B(1;-3)$. El vértice C se encuentra sobre la elipse \mathcal{E} de ecuación $4x^2 - 32x + y^2 - 8y + 64 = 0$.
 - Halle la ecuación del lugar geométrico descrito por el punto medio de la mediana del triángulo ABC trazada desde el vértice C .
 - Grafique, en un mismo sistema de coordenadas, la elipse \mathcal{E} y el lugar geométrico hallado en a).
- Sea ℓ una recta que pasa por el punto $P(-2;-3)$ y contiene a un diámetro de la circunferencia \mathcal{C} . Además, la ecuación de la recta tangente a \mathcal{C} , en uno de los extremos de dicho diámetro, es $\ell_1 : 3x + 4y - 57 = 0$, y la recta tangente en el otro extremo intercepta al eje X en el punto de abscisa $\frac{7}{3}$. Halle la ecuación de dicha circunferencia \mathcal{C} .
- En la siguiente figura se muestran dos rectas ℓ_1 y ℓ_2 , una parábola \mathcal{P} y una elipse \mathcal{E} .



Se sabe que:

- ℓ_1 es la recta directriz de \mathcal{P} y contiene al eje menor de \mathcal{E} ,
- B es el foco de \mathcal{P}
- \mathcal{E} es tangente a \mathcal{P} en su vértice y el lado recto de \mathcal{E} mide 2 u.

Describa la región sombreada mediante un sistema de inecuaciones.

5. Halle la ecuación de la parábola \mathcal{P} , cuyo vértice se encuentra en el primer cuadrante y está contenido en la recta $\ell : x + 3y = 6$. Además, se sabe que la longitud del lado recto de \mathcal{P} es $8\sqrt{5}$ y su directriz es la recta $\ell_D : y = -2x - 3$.
6. Halle la ecuación de la elipse cuyos focos son las intersecciones de la circunferencia $\mathcal{C}x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$ con la recta $\ell : x - 5 = 0$, y uno de los extremos de su eje menor está sobre la recta $\ell_1 : 2x - 3y - 13 = 0$.
7. Considere las siguientes cónicas, \mathcal{C} una circunferencia, \mathcal{P} una parábola y \mathcal{E} una elipse. Dichas cónicas satisfacen las siguientes condiciones:
 - \mathcal{C} es tangente a los ejes de coordenadas y tangente a las rectas $\ell_1 : y = 8$ y $\ell_2 : x = 8$.
 - \mathcal{P} tiene foco $F(0;4)$ y eje focal paralelo al eje X .
 - \mathcal{E} está inscrita en \mathcal{C} , el eje mayor de \mathcal{E} es un diámetro de \mathcal{C} , \mathcal{E} es tangente a \mathcal{P} en su vértice y también es tangente a la directriz de \mathcal{P} .

Halle las ecuaciones de la circunferencia, parábola y elipse. Luego grafique las tres curvas en un mismo sistema de coordenadas.

San Miguel, 18 de setiembre de 2021.