



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica

Álgebra y Geometría Analítica

Semestre 2023 – I



**Tema:** Parábola.

---

**GUÍA DE PRÁCTICA N° 13**

1. Hallar la ecuación de la parábola en los siguientes casos:

- a) Vértice  $(5, -2)$  y foco  $(-1, -2)$ .
- b) Foco  $(4, -3)$  y directriz  $y = 1$ .
- c) Foco  $(6, 2)$  y directriz  $3x - 4y + 5 = 0$ .

2. Determine la ecuación vectorial de la parábola en cada caso

- a)  $V(2, 3)$ ,  $p = 5$ ,  $\vec{u} = 1/5(3, 4)$ .
- b)  $V(5, 2)$ ,  $p = 3$ ,  $\vec{u} = -1/13(5, 12)$ .

3. Calcular el radio focal del punto  $M$  de la parábola  $y^2 = 20x$  si la abscisa del punto  $M$  es igual a 7.

4. Dadas las siguientes ecuaciones de parábola, hallar el vértice, eje, foco, directriz, lado recto y grafique.

- a)  $3x^2 + 4y = 0$
- b)  $x^2 + 8y - 2x = 7$
- c)  $y^2 + 6x + 8y + 1 = 0$
- d)  $2y^2 = 4y - 3x$
- e)  $y^2 + 6x + 4y + 8 = 0$
- f)  $3y^2 - 8x - 12y - 4 = 0$

5. Hallar la longitud del segmento determinado por la ecuación  $y^2 = 4x$  con la recta dada por  $x = 2y - 3$ .

6. Hallar la ecuación de circunferencia que tiene por diámetro el lado recto de la parábola  $y^2 = 16x$ .

7. Dadas las siguientes de parábola, halle una nueva ecuación después de una traslación de ejes para el nuevo origen indicado.

- a)  $y^2 - 6x + 9 = 0$ ;  $(3/2, 0)$
- b)  $y^2 + 3x - 2y + 7 = 0$ ;  $(-2, 1)$
- c)  $x^2 + 10x + 6y + 19 = 0$ ;  $(-5, 1)$

8. Hallar la ecuación de parábola con vértice en el origen abierta para la izquierda y lado recto igual a 6.

9. Hallar la ecuación de parábola cuyos extremos del lado recto son  $(1, 3)$  y  $(7, 3)$ .
10. El foco de una parábola es  $F(4; 1)$  y la directriz es  $L : x + y - 17 = 0$  Determine el vértice y la ecuación vectorial.
11. Hallar la ecuación de parábola con eje paralelo al eje  $x$ , vértice en  $(1, 3)$  y pasa por el punto  $(-1, -1)$ .
12. Hallar la longitud de la cuerda focal de la parábola  $x^2 = 8y$  que es paralela a la recta  $3x + 4y - 7 = 0$ .
13. Los extremos del lado recto de una parábola son  $(5, k)$  y  $(-5, k)$ . Si el vértice de la parábola está en el origen y se abre para abajo, halle el valor de  $k$  y la ecuación de parábola.
14. Una recta que pasa por el foco de una parábola con el vértice en el origen y con el eje horizontal, corta a la directriz en el punto  $A(-3, 8)$ . Calcular las coordenadas de los puntos de intersección de la parábola y la recta.
15. Si la ecuación de la directriz de una parábola es  $x + y = 0$  y su foco está en el punto  $F(1, 1)$ , halle la ecuación del eje, el vértice y el lado recto.
16. Hallar la ecuación de parábola cuyo foco está en el origen y cuya directriz es la recta  $2x + y = 10$ .
17. Determine el valor de  $k$  para las rectas de la familia  $x + 2y + k = 0$  corten a la parábola  $y^2 - 2x + 6y + 9 = 0$ , en:
  - dos puntos distintos
  - un solo punto
  - ningún punto.
18. Una parábola cuyo vértice está en el eje  $Y$ , su eje focal está contenida en la recta  $L : y = 3x + 4$  y pasa por el punto  $(2; 20)$ . Determinar la ecuación en el sistema  $X'Y'$
19. La boca de un túnel tiene la forma de un arco parabólico y mide 14m de ancho en la base y tiene una altura máxima de 4m, cuál es la longitud de una viga colocada horizontalmente, situada a un metro de la parte superior.
20. Las dos torres de suspensión de un puente colgante distan entre si 300 m y se extienden 80 m por encima de la calzada. Si el cable (que tiene forma de parábola) es tangente a la calzada en el centro del puente, determinar la altura del cable por encima de la pista a 50 m y también a 100 m del centro del puente. (Asumir que la pista es horizontal).

*Ciudad Universitaria, julio del 2023*

*Los profesores del curso*