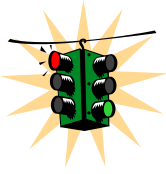


CONCEPTOS CLAVE DE LA UNIDAD 5



1. Lugar geométrico

Se llama *lugar geométrico* o gráfica de una ecuación al conjunto de puntos cuyas coordenadas satisfacen esa ecuación.

2. Definición de parábola

Se llama parábola al lugar geométrico de todos los puntos que se encuentran a la misma distancia de un punto fijo y de una recta también fija.

3. Foco de una parábola

Se llama **foco** de la parábola al punto fijo mencionado en la definición.

4. Directriz de una parábola

Se llama **directriz** de la parábola a la recta fija mencionada en la definición.

5. Eje focal de una parábola

El eje focal es la recta que pasa por el foco y es perpendicular a la directriz.

6. Vértice de una parábola

El vértice de una parábola es el punto donde ella intersecta al eje focal.

7. Ecuación cartesiana de una parábola con vértice en el origen y eje focal sobre el eje X

La ecuación que cumplen todos los puntos del plano que forman una parábola con vértice en el origen y eje focal el eje X , a la que llamaremos **horizontal**, es:

$$y^2 = 4px$$

8. En la ecuación de una parábola horizontal $y^2 = 4px$:

Si $p > 0$ la parábola abre hacia la derecha. Y

Si $p < 0$ la parábola abre hacia la izquierda.

9. Ecuación cartesiana de una parábola con vértice en el origen y eje focal sobre el eje Y

La ecuación que cumplen todos los puntos del plano que forman una parábola con vértice en el origen y eje focal el eje Y , a la que llamaremos **vertical**, es:

$$x^2 = 4py$$

10. El foco de una parábola vertical con vértice en el origen tiene coordenadas $F(0, p)$ y su directriz es la recta horizontal con ecuación $y = -p$

11. El lado recto mide $L.R. = |4p|$

12. En la ecuación de una parábola vertical $x^2 = 4py$:

Si $p > 0$ la parábola abre hacia arriba. Y

Si $p < 0$ la parábola abre hacia abajo.

13. Ecuación cartesiana de una parábola horizontal con vértice fuera del origen

La ecuación que cumplen todos los puntos del plano que forman una parábola con vértice en el punto $V(h, k)$ y eje focal paralelo al eje X , es: $(y - k)^2 = 4p(x - h)$

14. El foco tiene coordenadas $F(h + p, k)$, su directriz es la recta vertical

$x = h - p$ y la longitud de su lado recto es: $L.R. = |4p|$.

15. Si $p > 0$ la parábola abre hacia la derecha. Y

Si $p < 0$ la parábola abre hacia la izquierda.

16. Ecuación cartesiana de una parábola vertical con vértice fuera del origen

La ecuación que cumplen todos los puntos del plano que forman una parábola con vértice en el punto $V(h, k)$ y eje focal paralelo al eje Y , es: $(x - h)^2 = 4p(y - k)$

17. El foco tiene coordenadas $F(h, k + p)$, su directriz es la recta horizontal $y = k - p$ y la longitud de su lado recto es: $L.R. = |4p|$.

18. Si $p > 0$ la parábola abre hacia arriba. Y

Si $p < 0$ la parábola abre hacia abajo.

19. Ecuación general de una parábola horizontal

$$Cy^2 + Dx + Ey + F = 0.$$

20. Cuando expresamos en forma general la ecuación de una parábola horizontal con vértice fuera del origen, las coordenadas del vértice son $h = -\frac{4CF - E^2}{4CD}$

y $k = -\frac{E}{2C}$; además $4p = -\frac{D}{C}$ ó $p = -\frac{D}{4C}$.

21. Ecuación general de una parábola vertical

$$Ax^2 + Dx + Ey + F = 0.$$

22. Cuando expresamos en forma general la ecuación de una parábola vertical con vértice fuera del origen, las coordenadas del vértice son

$$h = -\frac{D}{2A}, \quad k = -\frac{4AF - D^2}{4AE} \quad \text{ó} \quad k = \frac{D^2 - 4AF}{4AE} \quad \text{y} \quad 4p = -\frac{E}{A} \quad \text{ó} \quad p = -\frac{E}{4A}.$$

23. La función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ es de la misma forma que la ecuación de una parábola vertical expresada en forma general:

$$Ax^2 + Dx + Ey + F = 0, \text{ haciendo } y = -\frac{A}{E}x^2 - \frac{D}{E}x - \frac{F}{E}$$

24. La función cuadrática $f(y) = ay^2 + by + c$ es de la misma forma que la ecuación de una parábola horizontal expresada en forma general:

$$Cy^2 + Dx + Ey + F = 0, \text{ haciendo } x = -\frac{C}{D}y^2 - \frac{E}{D}y - \frac{F}{D}$$