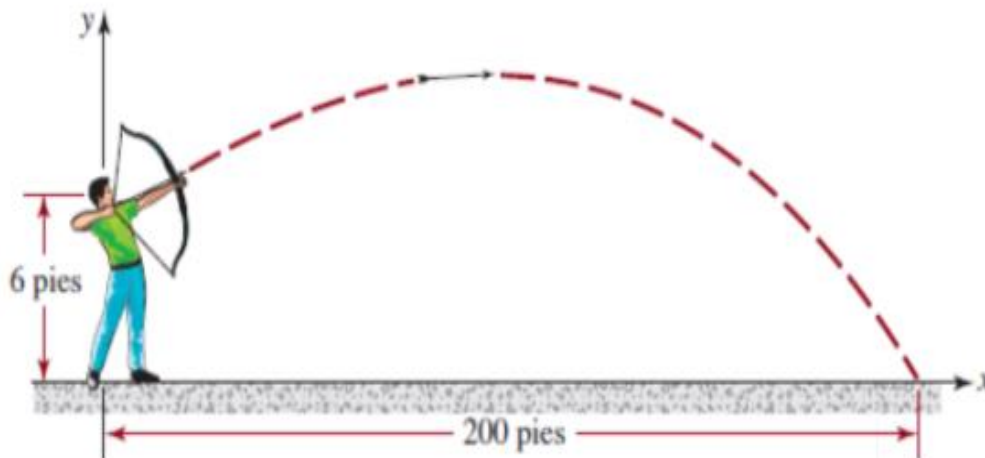


**Tiro con arco** Como se ve en la **FIGURA** una flecha disparada con un ángulo de  $45^\circ$  con respecto a la horizontal, describe un arco parabólico definido por la ecuación  $y = ax^2 + x + c$ . Use el hecho de que la flecha se lanza a una altura vertical de 6 pies, y recorre una distancia horizontal de 200 pies, para calcular los coeficientes  $a$  y  $c$ . ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la flecha?



Punto 1

$$y = ax^2 + x + C$$

$(0,6) \rightarrow$  punto corte eje y

$(200,0) \rightarrow$  punto corte eje X

Solución:

$$f(0) = 6$$

$$f(0) = 6 = a(0)^2 + 0 + C$$

$$6 = 0 + 0 + C$$

$$6 = C$$

$$f(200) = 0 = a(200)^2 + 200 + C$$

$$0 = 40.000a + 200 + 6$$

$$0 = 40.000a + 206$$

$$\frac{-206}{40.000} = a \rightarrow a = -0,0052$$

$$y = -0,0052x^2 + x + 6$$

$$a = -0,0052$$

$$b = 1$$

$$c = 6$$

$$x = \frac{-b}{2(a)} = \frac{-1}{2(-0,0052)} = \frac{-1}{-0,0104} =$$

$$x = 96,15$$

$$y = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4 \cdot (-0,0052) \cdot (6) - 1}{4 \cdot (-0,0052)}$$

$$y = \frac{-1,1248}{-0,0208} = 54,079$$



$$X_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$X_1 = \frac{-b - \sqrt{(1)^2 - (4(-0,0052)(6))}}{2(-0,0052)}$$

$$X_1 = \frac{-1 - \sqrt{1 + 0,1248}}{-0,0104}$$

$$X_1 = \frac{-1 - \sqrt{1,1248}}{-0,0104} = 198,13$$

$$X_2 = \frac{-1 + \sqrt{1,1248}}{-0,0104} = -5,823$$

Puntos Corte Eje X

$$(198,13; 0)$$

$$(-5,823; 0)$$

punto corte eje y

$$(0, 6)$$

Vertice  $\rightarrow (96, 19, 54, 079)$

Vertice = Altura maxima

**Cuán alto** La altura sobre el piso a la que llega un cohete de juguete lanzado hacia arriba desde la azotea de un edificio, se determina mediante  $s(t) = -16t^2 + 96t + 256$ .

- a)* ¿Cuál es la altura del edificio?
- b)* ¿Cuál es la altura máxima que alcanza el cohete?
- c)* Calcule el tiempo para que el cohete llegue al suelo.

$$f(x) = -16x^2 + 96x + 256$$

hallar Vertice

$$x = -\frac{b}{2 \cdot a}$$

$$x = \frac{96}{2(-16)}$$

$$x = -\frac{96}{-32}$$

$$\boxed{x = 3}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= -16(3)^2 + 96(3) + 256 \\ &= -144 + 288 + 256 \end{aligned}$$

$$\boxed{y = 400}$$

vertice  $\begin{pmatrix} 3, 400 \end{pmatrix}$   
x y

Punto de corte

$$f(0) = 0 + 0 + 256$$

$$f(0) = 256$$



Punto corte en eje X

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-96 \pm \sqrt{9216 + 16384}}{-32}$$

$$x = \frac{-96 \pm \sqrt{25600}}{-32}$$

$$x_1 = \frac{-96 - 160}{-32}$$

$$x_1 = \frac{-256}{-32}$$

$$x_1 = 8$$

$$x_2 = \frac{-96 + 160}{-32}$$

$$x_2 = \frac{64}{-32}$$

$$x_2 = -2$$