

Problema 20

Considera la parábola cuya fórmula es: $y = x^2 + 16x + 66$.

- a) ¿En qué punto corta al eje Y? ¿Cuáles son las coordenadas del punto simétrico al anterior?
- b) ¿Cuáles son las coordenadas del vértice de la parábola?
- c) Realiza un gráfico aproximado de la parábola.

Problema 21

Halla el vértice de las parábolas dadas por las fórmulas que siguen:

- a) $y = 2x^2 - 10x + 11,75$
- b) $y = x^2 - 3$
- c) $y = x^2 + \frac{1}{2}x$
- d) $y = -x^2 + 10x - 25$
- e) $y = x^2 + \frac{4}{3}x - \frac{4}{3}$
- f) $y = x^2 - 12x - 35$

Problema 22

Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba desde la ventana de una habitación con una velocidad inicial de 10 metros por segundo.

Se sabe que $h(t) = -5t^2 + 10t + 15$, es la fórmula que permite calcular la altura a la cual se encuentra la piedra, medida desde el suelo, t segundos después de que fue lanzada.

- a) ¿A qué altura se encuentra la piedra 0,5 segundos después de que fue lanzada?
- b) ¿A qué altura se encuentra la ventana?
- c) ¿Cuál es la altura máxima que alcanza esa piedra y en qué momento la alcanza?

Problema 23

Supongamos que en el mismo instante en que se lanza la piedra del problema anterior, simultáneamente, desde el suelo, se lanza otra piedra con una velocidad de $20 \frac{m}{s}$.

Se sabe que en este caso $j(t) = -5t^2 + 20t$ es la fórmula que permite calcular la altura a la cual se encuentra esta piedra, medida desde el suelo, t segundos después de que fue lanzada.

- a) ¿En qué momento esta piedra vuelve a tocar el suelo?
- b) Una persona sentada dentro de la habitación, ¿puede ver pasar a esta piedra?
- c) ¿En algún momento las piedras alcanzan la misma altura? ¿A qué altura sucede esto?
- d) ¿Dónde se encuentra la piedra que fue lanzada desde la ventana cuándo la que se lanzó desde el suelo alcanza la altura máxima?