

Modelos Matemáticos Cuadráticos

Carlos A. Rivera-Morales

Precálculo I

Tabla de Contenido

- Objetivos

Objetivos:

Discutiremos:

- modelos matemáticos cuadráticos

Funciones Cuadráticas en una Variable Real

Ejercicios: Modelaje Matemático

1) En una isla se introdujo una cantidad de venados. Al principio, la manada empezó a crecer rápidamente, pero después de un tiempo, los recursos en la isla empezaron a escasear y la población decreció. Si el número de venados (V) a lo largo de los años (t) está dado por la fórmula: $V(t) = -t^2 + 21t + 100$.

- ¿Cuántos venados se introdujeron en la isla?
- ¿Luego de cuántos años el número de venados fue de 208?
- ¿Cuántos venados hubo al cabo de 5 años?
- ¿Después de cuántos años la población fue la máxima? ¿Cuál fue el número máximo de venados?
- ¿Después de cuántos años se extingue la población?

Funciones Cuadráticas en una Variable Real

2)(Altura de una pelota) La altura y (en pies) de un balón pateado está dada por

$$y = -\frac{16}{2025}x^2 + \frac{24}{9}x + 1.5$$

donde x es la distancia horizontal (en pies) desde el punto en que el balón es pateado.

- ¿A qué altura está el balón cuando es pateado?
- ¿Cuál es la altura máxima de la patada?
- ¿Qué tan larga es la patada?

Funciones Cuadráticas en una Variable Real

3) En la producción y venta de x unidades de determinado artículo, se conoce la función precio unitario y la función costo.

$$P(x) = 5 - 0.02x; C(x) = 3 + 1.1x$$

Sabemos que el ingreso es el producto de la cantidad de artículos vendidos por el precio unitario. La ganancia es la diferencia entre el ingreso y el costo.

- Determine la cantidad de artículos que deben venderse para obtener ingreso máximo.
- Determine la cantidad de artículos que deben venderse para obtener ganancia máxima

Funciones Cuadráticas en una Variable Real

- 4) Determine dos números tales que su suma sea 10 y su producto sea máximo.
- 5) Javier desea cercar un terreno con los 40 metros de cerca que tiene para encerrar sus becerros. Él desea construir el rectángulo que tenga mayor superficie con los metros de cerca que tiene disponibles. ¿Qué dimensiones debe tener el corral?
- 6) Un topógrafo sabe que el largo de un terreno es un metro mayor a su ancho. Si el área del terreno es de 600 metros cuadrados, ¿cuáles son las dimensiones del terreno?