

Funciones

::Fecha de entrega

Martes 22 de Mayo 2007

::Objetivos

- :: Entender el concepto de función.
- :: Estudiar las funciones lineales y cuadráticas.
- :: Estudiar las funciones trigonométricas y sus propiedades.

::Contenidos

1. Funciones.
 2. Funciones lineales y parabólicas.
 3. Funciones trigonométricas.
-

Pregunta #1

- a) Se tiene la siguiente ecuación de una recta: $y = x - 5$. Encuentre el valor de x tal que y es 0.
- b) Grafique (en una hoja) las siguientes rectas y determine el valor de x y y del punto de intersección de ambas: $y = 5x + 4$, $y = -7x + 16$.
- c) Se tiene una recta que pasa por los puntos (9,8) y (3,6). Encontrar la ecuación de dicha recta.
- d) Se tiene una recta que pasa por el punto (3,7) y su pendiente es -3.45. Determine la ecuación de dicha recta y gráfiquela en Excel. (**Nota:** ver la guía sobre cómo graficar en Excel que se encuentra en u-cursos).
- e) Se tiene las siguientes funciones: $y = 3x + 4$, $y = 10 - 4x + 2x^2$. Encuentre su intersección analíticamente. Grafique ambas en Excel y compruebe su resultado.

Pregunta #2

- a) Se tiene una parábola cualquiera de la forma $y = ax^2 + bx + c$. Investigue la forma que toman los ceros de dicha parábola (es decir los valores de x tal que $y = 0$). Para esta fórmula investigada, determine si es posible que el término que queda dentro de la raíz tome valores negativos. En caso sí sea posible, indique una parábola en que ello suceda y gráfiquela en Excel indicando a partir del gráfico qué sucede con los ceros. (**Nota:** ver la guía sobre cómo graficar en Excel que se encuentra en u-cursos).

- b) Se tiene la siguiente ecuación para una parábola: $y = 3x^2 - 9x + 6$. Encuentre el vértice de la parábola y los valores de x tal que y es cero.
- c) Suponga que una partícula describe un movimiento en dos dimensiones de tal forma que la relación entre la variable x (posición horizontal de la partícula) y la variable y (altura de la partícula) cumplen la siguiente relación: $y = -5x^2 + 3x - 35$. Determine la altura máxima que puede alcanzar la partícula e indique el valor de x en que ésta se alcanza.

Pregunta #3

- a) Grafique en Excel la función $f(x) = 4\sin(\pi x)$ para x entre -10 y 10, usando 0.01 como paso. ¿Para que valor esta función es máxima? ¿Es único este valor? (**Nota:** ver la guía sobre cómo graficar en Excel que se encuentra en u-cursos).
- b) Explique en el gráfico por que se cumple que para cualquier A fijo, existe B , $A < B$, tal que $f(A)=f(B)$. ¿Es cierto esto si ahora $B < A$?
- c) Se sabe que las funciones $\sin(x)$ y $\cos(x)$ cumplen las siguientes propiedades para cualquier x e y :

$$(\sin(x))^2 + (\cos(x))^2 = 1$$

$$\sin(x + y) = \sin(x) \cdot \cos(y) + \cos(x) \cdot \sin(y)$$

$$\cos(x + y) = \cos(x) \cdot \cos(y) - \sin(x) \cdot \sin(y)$$

Deduzca a partir de ellas las siguientes propiedades:

$$(\tan(x))^2 + 1 = (\sec(x))^2$$

$$(\cos(x))^2 = \frac{1}{2}(\cos(2x) + 1)$$