

Taller: *La Función de las Funciones, una nueva mirada de los conceptos fundamentales*

ACTIVIDADES

Gráficos utilizando FW (Funciones para Windows 2.0)

- 1) Dada la función $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$, dibuje el gráfico y a partir del mismo:
 - a) Analice intervalos de crecimiento y decrecimiento
 - b) Indique si existen, extremos relativos
 - c) Calcule si existen, los ceros de la función
 - d) Analice intervalos de concavidad
 - e) Indique si existen, puntos de inflexión
 - f) Dibuje la gráfica de la función derivada. Relacione los resultados del inciso a) y b) con el gráfico obtenido.

- 2) En el mismo sistema de coordenadas del ejercicio anterior:
 - a) dibuje la grafica de $g(x) = 2x$
 - b) indique los puntos de intersección entre ambas curvas
 - c) calcule el área limitada por las dos curvas.

3) Los biólogos, para sus estudios, realizan cultivos de células.

Las amebas (seres unicelulares) se reproducen por bipartición, es decir cada una se parte en dos. Cada una de las dos mitades se desarrolla y, cuando le llega su momento, vuelve a partirse dando lugar a otras dos. Y así sucesivamente.

Pero el tiempo que transcurre hasta la bipartición no es igual para todos los especímenes y, por otro lado, algunas amebas mueren antes de llegar a la fase de bipartición. Quiere esto decir que, para saber el número de amebas que hay en un cultivo en un momento concreto, es necesario hacer un recuento.

Un biólogo ha contado las amebas que hay en cada momento en su cultivo:

tiempo (t)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Nº de amebas	4	6	9	13					

- a) Complete la tabla teniendo en cuenta que la ley de reproducción de las amebas es:
 $N = 4 \cdot (1,5)^t$ donde $N = n^\circ$ de amebas y $t =$ tiempo en horas
- b) Dibuje la gráfica de la situación utilizando los datos de la tabla.
- c) Dibuje la gráfica de la función del inciso a). Compare dicha gráfica con la realizada en el inciso anterior.

Gráficos utilizando GRAPHMATICA

4) a) Reitere los incisos a) y g) del ejercicio 1. Compare e indique si observa diferencias con el trabajo realizado con FW.

b) Calcule la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en $x = -1$ y en $x = 3$. Indique si existe alguna relación entre las pendientes de dichas rectas y el gráfico obtenido en el inciso anterior.

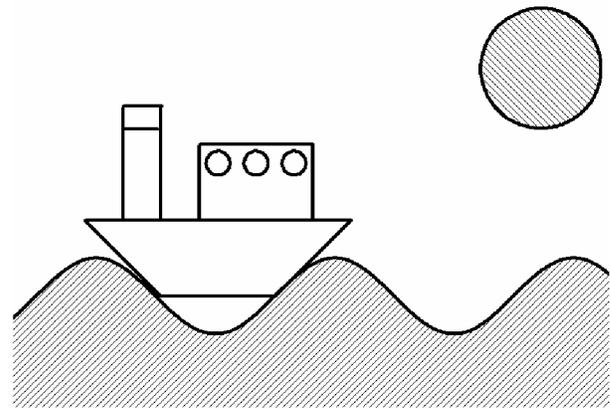
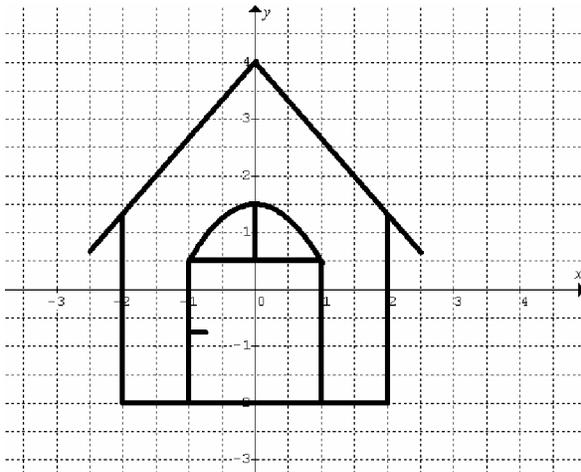
- 5) Analice para cada caso, en qué afecta a la gráfica de las siguientes curvas la variación del parámetro a .
 - a) $2x^2 + y^2 = a$
 - b) $y = a \cos x$
 - c) $y = \text{sen}(a x)$

Elija el software que considere más conveniente para resolver los siguientes ejercicios.

6) A partir del gráfico de las siguientes funciones, complete la siguiente tabla:

Función	Dominio	Imagen	Ceros	Punto Intersecc. con el eje Y	Intervalos de crecim.	Intervalos de decrecim.	Puntos Máximos	Puntos Mínimos
$y = 2^{3x} - 4$								
$y = 2^{3x} - 4 $								

7) Reproduzca los siguientes dibujos:



8) Observa el gráfico de $f(x) = x^N(x - 3)^M$
 ¿Qué valores podrían tomar N y M?

