



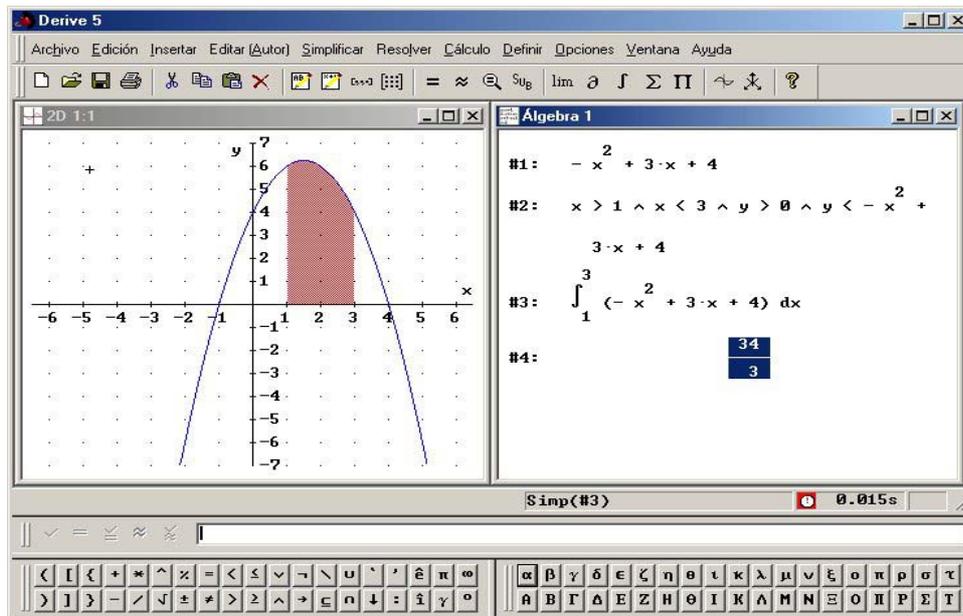
Puntos en el plano

¿Cómo introducir las coordenadas de un punto?

Elegimos en la barra de menús de la **Ventana de Álgebra** la opción **Editar/Vector...** o bien pulsamos sobre el icono  y en **Elementos** escribimos 2. En 1 escribimos la abscisa del punto a representar y en 2 la ordenada (para pasar de uno a otro pulsamos la tecla de **Tabulación** que contiene una doble flecha) y finalizamos con **Sí**. Automáticamente en la **Ventana de Álgebra** aparecerán las coordenadas del punto entre corchetes y separadas por una coma.

¿Cómo representar gráficamente las coordenadas de un punto?

- Para representar gráficamente el punto se selecciona las coordenadas del punto con el ratón y se activa la **Ventana 2D** pulsando en el icono . Elegimos en la barra de menús **Ventana/Mosaico Vertical** y automáticamente aparecen las dos ventanas (**Ventana de Álgebra** y **Ventana 2D**) como se indica a continuación.



Con la ventana **Gráficas-2D** activa (basta con colocar el cursor sobre ella) elegimos en la barra de menús

Opciones/Pantalla/Rejilla...

Mostrar... Puntos

Horizontal: 12 y Vertical: 12

El número que aparece en los intervalos horizontal y vertical es el número total de divisiones de cada eje, de tal manera que cuanto mayor es el número más divisiones aparecen en los ejes y más pequeña es la longitud de la unidad.

Finalmente pulsamos **Sí** y luego sobre el icono . El punto cambia de color al pulsar repetidamente sobre el icono.



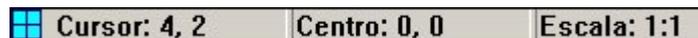
- Es posible que el punto quede fuera de la pantalla en función de las coordenadas que has introducido y de la escala con la que están dibujados los ejes, por lo que tendrás que pulsar en la barra de herramientas sobre los iconos correspondientes al Zoom



hasta que visualices el punto.

¿Cómo conocer las coordenadas de un punto, la escala de los ejes etc.?

Para conocer las coordenadas de un punto colocamos el cursor sobre él y encima de la **Barra de entrada de expresiones** aparece la siguiente información:



- En la parte izquierda da información sobre las coordenadas del cursor.
- En el centro indica las coordenadas del centro de la gráfica.
- En la parte derecha escribe los factores de escala relativos a los ejes.
- El icono que precede a la palabra **Cursor** indica que estamos en coordenadas cartesianas.

¿Cómo borrar puntos en la ventana Gráficas-2D?

En **Editar/Borrar Gráfica** o en **Editar Borrar todas las gráficas**.

¿Cómo volver a la ventana de Álgebra?

Pulsando sobre el icono  de la ventana de Gráficas-2D.

¿Cómo representar gráficamente varios puntos a la vez?

Para representar varios puntos a la vez, elegimos en la barra de menús de la Ventana de Álgebra la opción **Editar/Matriz...** o bien pulsamos sobre el icono . Escribimos en **Columnas 2** (corresponden a las 2 coordenadas de cada punto) y en **Filas** el número de puntos que queramos representar. Al igual que para el caso de un punto introducimos en la primera columna la abscisa del punto y en la segunda columna la ordenada, pasando de una a otra con la tecla de Tabulación. El proceso para la representación gráfica es análogo al anterior.

¿Cómo hacer que los ejes se corten en el centro de la pantalla?

Se pulsa sobre el icono .



Poligonales. ¿Cómo unir con segmentos varios puntos?

Para unir con segmentos varios puntos que se han representado al mismo tiempo elegimos en la barra de menús

Opciones/Pantalla/Puntos...

Unir/Sí

teniendo en cuenta que los puntos se unen en el orden que se han introducido en la matriz.

¿Cómo cambiar el grosor de los puntos?

Elegimos en la barra de menús **Opciones/Pantalla/Puntos...**

En **Tamaño** si activamos **Pequeño** el punto prácticamente no se ve y es una buena opción cuando tenemos que unir varios puntos y queremos que estos no se vean. Si queremos cambiar el tamaño de los puntos cuando estos ya están dibujados es importante volver a dibujarlos para lo cual es necesario borrar los anteriores.

¿Cómo escribir, modificar mover y borrar texto en la ventana de Gráficas-2D?

Escribir un texto Pulsamos con el puntero del ratón en el sitio de la ventana donde queremos escribir el texto. Seguidamente elegimos en la barra de menús de la ventana de **Gráficas-2D** la opción **Insertar/Anotación...** o activamos el icono . En **Texto** escribimos la anotación y en **Posición** aparecen automáticamente las coordenadas del punto donde hemos situado el puntero del ratón. En **Fuente** podemos cambiar el tipo y tamaño de la fuente.

Modificar un texto Si queremos modificar un texto que ya hemos introducido en la ventana de **Gráficas-2D** nos colocamos con el puntero del ratón encima de él y al activar el botón derecho del ratón nos aparecerá la opción **Editar**. Pulsamos sobre ella con el botón izquierdo del ratón y modificamos el texto.

Mover un texto Para mover un texto ya introducido en la ventana de **Gráficas-2D** colocamos el puntero del ratón encima de él y pulsamos el botón izquierdo del ratón. Aparecerá una cruz sobre la expresión y con el botón izquierdo del ratón pulsado arrastramos la expresión por la pantalla hasta la posición deseada.

Borrar un texto Para eliminar un texto ya introducido en la ventana de **Gráficas-2D** colocamos el puntero del ratón encima de él y al activar el botón derecho del ratón nos aparecerá la opción **Borrar**. Pulsamos sobre ella con el botón izquierdo del ratón y la modificamos.

¿Cómo hacer para que desaparezca la cruz del cursor?

En la ventana de Gráficas-2D activamos el menú **Opciones/Pantalla/Cursor...** y seleccionamos **No**. Esta opción es muy útil para que al imprimir las gráficas no aparezca la cruz del cursor.

¿Cómo configurar e imprimir la página?

- En la ventana **Gráficas-2D** activamos en la barra de menús la opción

Opciones/Impresión/Cabecera y Pie...



En Cabecera izquierda el programa pone por defecto el número de la página (lo podemos eliminar si queremos) y en Cabecera derecha el programa pone por defecto la hora. Tanto en Cabecera como en Pie podemos introducir el texto que nos interese (nombre del alumno, trabajo realizado, fecha, etc.).

- Para comprobar cómo va a salir por la impresora el trabajo que hemos realizado activamos el menú **Archivo/Vista Previa**. Con las opciones **Acercar** y **Alejar** activamos el zoom. Para volver al modo de página normal activamos **Cerrar**.
- Para imprimir el resultado de los dibujos o gráficas activamos el menú **Archivo/Imprimir...** desde la ventana **Gráficas-2D**.

¿Cómo copiar las gráficas a Word?

Si queremos copiar el gráfico desde **Derive 5** a **Word** seleccionamos en la ventana **Gráficas-2D** la opción **Editar/Copiar la Ventana** y luego en **Word** activamos la opción **Pegar**. Si queremos *copiar una parte del gráfico* seleccionamos en la ventana **Gráficas-2D** la opción **Editar/Marcar y Copiar...** Aparece una cruz que al arrastrarla con el ratón sobre la gráfica selecciona la parte que queremos copiar.

¿Cómo guardar los trabajos hechos en Derive?

Derive no guarda la Ventana de **Gráficas-2D**. Solo guarda la **Ventana de Álgebra** para lo cual nos posicionamos sobre ella y activamos **Archivo/Guardar** o **Archivo/Guardar como...**



Ejercicio sobre puntos del plano

- Recuerda que para que la unidad en los dos ejes tenga la misma longitud (y por tanto salga un cuadrado perfecto o una circunferencia perfecta etc.) deberás activar en la ventana **Gráficas-2D** las siguientes opciones:

Ventana/Mosaico Vertical
Opciones/Pantalla/Rejilla...
Mostrar... Puntos
Intervalos Horizontal:13 Vertical:13

El número que aparece en los intervalos horizontal y vertical es el número total de divisiones de cada eje, de tal manera que cuanto mayor es el número más divisiones aparecen en los ejes y más pequeña es la longitud de la unidad.

- Recuerda que *si quieres que el fondo de la pantalla sea blanco* para que la impresora no gaste mucha tinta tienes que activar, antes de imprimir los trabajos, la opción

Opciones/Pantalla/Color de Fondo...

y aquí seleccionar el blanco (primero por la derecha de la línea inferior).

- Representa gráficamente el punto $(1,2)$. Representa gráficamente el punto $(3,9)$. Activa el Zoom hasta que visualices los dos puntos. Bórralos.
- Dibuja un triángulo rectángulo (para ello tendrás que *representar varios puntos a la vez* (tal como te indico al principio de la página 2) siendo el punto $(1,2)$ el vértice correspondiente al ángulo recto. Borra el dibujo.
- Dibuja un cuadrado siendo el punto $(1,2)$ un vértice. Borra el dibujo.
- Dibuja un trapecio isósceles (dos lados paralelos y los no paralelos iguales) siendo el punto $(1,2)$ un vértice. Borra el dibujo.
- e)
 - Dibuja un cuadrado, un triángulo isósceles, un triángulo equilátero y un trapecio rectangular de forma que cada figura se encuentre en un cuadrante distinto de los 4 que determinan los ejes de coordenadas y tal que ninguno de sus lados o vértices se encuentre sobre los ejes de coordenadas.
 - Para dibujar el triángulo equilátero recuerda que los tres lados deben ser iguales y por lo tanto si el lado correspondiente a la base del triángulo es horizontal quiere decir que la abscisa del tercer vértice debe estar en la vertical que pasa por el punto medio del segmento que forma la base y a una distancia de la base equivalente a la altura del triángulo (T^a de Pitágoras).
 - En el caso de los triángulos isósceles y equilátero escribe al lado de sus vértices las coordenadas de los puntos tal como te explico en el apartado *¿Cómo escribir, modificar mover y borrar texto en la ventana de Gráficas-2D?* que se encuentra en la página 3.
 - Cuando dibujes cada uno de los polígonos anteriores recuerda que puedes activar varias veces el icono de dibujar hasta que el color sea de tu agrado. Procura coger colores fuertes para que los dibujos se vean bien en el papel impreso.



Series y Tablas de valores

¿Cómo calcular una serie de valores de una expresión a intervalos iguales?

Escribimos en la **Ventana de Álgebra** la expresión a calcular. Con la expresión seleccionada activamos:

Cálculo/Vector...

En **Variable** colocamos la variable de nuestra expresión, en **Valor inicial** el primer valor que queremos dar a la variable, en **Valor final** el último valor y en **Salto** el intervalo entre cada dos valores consecutivos. Finalizamos con **Aproximar**.

Ejemplo Vamos a calcular los valores que toma la expresión $x^2 - 1$ cuando x varía desde 1 hasta 15 de 2'5 en 2'5, es decir que x tomará los valores 1, 3'5, 6, 8'5, 11 y 13'5 ya que el 16 está fuera del intervalo. Para ello introducimos en la Ventana de Álgebra la expresión $x^2 - 1$. Seguidamente activamos Cálculo/Vector..., en Variable escribimos x , en Valor inicial 1, en Valor final 15 y en Salto 2'5. Pulsamos Aproximar y obtenemos:

[0, 11.25, 35, 71.25, 120, 181.25]

¿Cómo obtener directamente una tabla de valores de una expresión?

Escribimos en la **Ventana de Álgebra** la expresión a calcular. Con la expresión seleccionada activamos:

Cálculo/Tabla...

En **Variable** colocamos la variable de nuestra expresión, en **Valor inicial** el primer valor que queremos dar a la variable, en **Valor final** el último valor y en **Salto** el intervalo entre cada dos valores consecutivos. Finalizamos con **Aproximar**.

Ejemplo Vamos a calcular la tabla de valores de la expresión $x^2 - 1$ cuando x varía desde 1 hasta 15 de 2'5 en 2'5. Para ello introducimos en la Ventana de Álgebra la expresión $x^2 - 1$. Seguidamente activamos Cálculo/Tabla..., en Variable escribimos x , en Valor inicial 1, en Valor final 15 y en Salto 2'5. Pulsamos Aproximar y obtenemos:

1	0
3.5	11.25
6	35
8.5	71.25
11	120
13.5	181.25

Para representar gráficamente los puntos correspondientes a esta tabla de valores la seleccionamos con el cursor y activamos la Ventana **Gráficas-2D** pulsando en el icono . Una vez en la ventana **Gráficas-2D** volvemos a pulsar sobre el icono .



Es fácil que los puntos aparezcan unidos por segmentos. Si es así bórralos pulsando en el icono  y después activa el menú Opciones/Pantalla/Puntos... En Unir activa No y en Tamaño activa Mediano o Grande. Luego vuelve a dibujarlos sin más que volver a pulsar el icono . Observa en la tabla que los valores de la ordenada son muy elevados por lo que tendrás que activar las teclas del zoom para ver en pantalla todos los puntos.

Ejercicio sobre series y tablas de valores

- Imprime los resultados de los siguientes apartados. Ten cuidado si vas a copiar los resultados desde Derive a Word porque es fácil que se te descuadren algunos símbolos como los de las matrices y las fracciones. Te aconsejo que esta práctica la imprimas desde la Ventana de Álgebra de Derive 5 y recuerda que puedes eliminar las expresiones que no necesites sin más que seleccionarlas y pulsar la tecla Supr, o bien pulsar sobre el icono  o bien pulsar con el botón derecho del ratón y activar la opción borrar.
- Recuerda que puedes insertar texto en la Ventana de Álgebra (para explicar por ejemplo lo que vas haciendo) activando la opción

Insertar/Objeto de Texto... o bien pulsando sobre el icono .

- Recuerda que para definir una función tienes que escribir los símbolos := (dos puntos seguidos del símbolo igual).

a) Define la función $f(x) := x^2 - 2x + 1$ y completa la siguiente tabla:

x	-2	5	1'5	π	$\sqrt{3}$	2a	-a	$\frac{1}{a}$	2 ^a	a+1	x+h
f(x)											

Una vez introducida la expresión en la Barra de entrada de expresiones finaliza siempre con  (Mayúscula + Intro) para que aparezca en la Ventana de Álgebra tanto la expresión introducida como el resultado. En algunos casos, sobre todo para los valores $\frac{1}{a}, a+1, x+h$ puedes aplicar al resultado la opción **Simplificar/Factorizar...** y dentro de esta opción prueba con **Trivial**, **Sin cuadrados**, **Racional** y finaliza con **Factorizar**.

- b) Dada la expresión $\frac{1}{x+1}$ calcula en bloque la serie de valores que se obtienen cuando x toma valores desde 0 a 10 tomados de 0'5 en 0'5.
- c) Dada la expresión $x^3 - 2x + 1$. Si x toma valores desde -5 a 5 de 1 en 1, haz la correspondiente tabla de valores y luego representa todos los puntos a la vez.