

El interactivo a construir pretende que el usuario pueda cambiar los valores de los coeficientes  $A$ ,  $B$  o  $C$  de una ecuación de una cónica  $Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + F = 0$  usando sólo un campo de texto en el que se introduce el valor.

1. Abra *DescartesJS* y haga que, de inicio, el interactivo asigne los valores 1, 2, 1, y -1 a unas variables  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , y  $F$  respectivamente.
2. Agregue un gráfico tipo *ecuación* que grafique la ecuación mencionada.
3. Abra *DescartesJS* y añada un campo de texto con identificador *var\_a\_cambiar*, de *sólo texto*, cuyo nombre a mostrar sea *Var a cambiar*. Como valor inicial de este campo use una cadena vacía de texto.
4. Agregue un pulsador, con identificador *var\_valor* y *valor de la variable* como nombre a mostrar, pero que acepte valores numéricos en lugar de sólo texto. Haga que este campo de texto sólo esté activo cuando el campo de texto *var\_a\_cambiar* tiene texto dentro.
5. Asocie un cálculo al activar el campo *var\_a\_cambiar*. El cálculo debe hacer que se asigne el valor de la variable elegida en este campo a la variable *var\_valor* (el identificador del pulsador).
6. Asocie una acción de cálculo al pulsador *var\_valor*. El cálculo debe consistir en que, cuando se usa este control, el valor que tiene se le asigna a la variable indicada mediante el campo de texto *var\_a\_cambiar*.

A continuación se presentan los resultados esperados de cada paso de este ejercicio, así como unas observaciones.

1. Con Descartes abierto, en el editor de configuraciones hay que entrar al selector *Programa* y ahí seleccionar el *INICIO*. En el panel *hacer* de éste se debe introducir la asignación a las variables:  
 $A=1$   
 $B=2$   
 $C=1$   
 $F=-1$   
 Al aplicar los cambios no se visualiza nada nuevo aún.
2. Hay que entrar al selector *Gráficos*, pulsar el botón + y del menú elegir la opción *ecuación*. Una vez agregada, el parámetro *expresión* debe contener  
 $A*x^2+B*y^2+C*x*y+D*x+E*y+F=0$ .  
 Tras aplicar los cambios, se observa una elipse rotada, según los valores dados a la ecuación general.
3. Hay que entrar al selector *Controles* del editor de configuraciones. Se pulsa el botón + para añadir un control, y del menú se elige *Campo de texto*. Una vez agregado, se cambia el parámetro *id* y *nombre* del mismo de acuerdo con las instrucciones, se marca la casilla de verificación *sólo texto*, y se introduce `` (un par de comillas sin texto dentro) en su parámetro *valor*.  
 Tras aplicar los cambios, el campo de texto con nombre visible *Variable a cambiar* aparece en la región sur del interactivo, y su valor inicial aparece vacío.
4. En el selector *Controles* se pulsa + y del menú se elige *pulsador*. Puede en la ventana emergente directamente dársele el identificador *var\_valor*. Una vez agregado, su parámetro *id* debe decir justo eso, y el *nombre* debe cambiarse de acuerdo con las instrucciones. Para que sólo esté activo cuando el texto de *var\_a\_cambiar* tiene texto dentro, el parámetro *activo si* del control debe contener:  
 $var\_a\_cambiar!=$   
 Tras aplicar los cambios, el nuevo pulsador comparte la región sur del interactivo con el añadido en el paso anterior. Como nombre del mismo aparece *valor de la variable*. Se encuentra inactivo pues, de inicio, el otro campo de texto está vacío. Pero si se da un texto a él, se activa el nuevo pulsador.
5. En el campo de texto *var\_a\_cambiar*, el menú *acción* se coloca en *calcular*. Como parámetro de cálculo se introduce:

```
var_valor=var_a_cambiar
```

Observe que lo que esto hace es, tomar lo que el usuario haya introducido en el campo de texto *var\_a\_cambiar*, y hacer que el pulsador despliegue ese valor.

Tras aplicar los cambios, no parece haber cambiado nada. Sin embargo, si por ejemplo se introduce *A* en el campo *var\_a\_cambiar* y se pulsa *ENTER*, el pulsador *var\_valor* se vuelve activo y despliega el valor 1 (el valor asignado originalmente a la variable *A* en el algoritmo *INICIO* del selector *Programa*).

6. En el control *var\_valor* debe colocarse el menú del parámetro *acción* en la opción *calcular*. Como parámetro de cálculo debe estar el texto:

```
_Eval_(var_a_cambiar+':='+var_valor)
```

Observe que el argumento de la función *\_Eval\_* es el texto del campo de texto, concatenado (usar el signo *+* entre textos resulta en concatenarlos) con el texto *:=* (la forma de asignar usando la función *\_Eval\_*), y concatenado con el valor del pulsador. Al concatenar un texto con otro, se obtiene un texto de los dos conjuntos. Al concatenar un valor numérico a un texto automáticamente vuelve un texto del valor numérico.

Tras aplicar los cambios, si se da por ejemplo *A* en el campo de texto y se oprime *ENTER*, el pulsador adopta el valor 1.0. Si luego se cambia este valor a 5.0, al cambiar el valor hará que el argumento de la función *\_Eval\_* sea:

```
A:=5.0
```

Esto resulta en la asignación del valor de 5 a la variable *A*. Y se manifiesta en la gráfica de la cónica, tanto introduciendo el valor en el campo de texto asociado al control *var\_valor*, o pulsando en sus botones para subir o bajar su valor.

Pruebe posteriormente dar *B* al control *var\_a\_cambiar*. Al pulsar *ENTER* notará que el valor que adopta el control *var\_valor* es 2, pues es el valor con que empieza la variable *B* en el algoritmo *INICIO*. El valor cambia a 2, aún si antes el campo de texto tenía otro valor. Y al darle un nuevo valor a este pulsador, la variable *B* cambia de valor y la cónica cambia también. Puede así cambiar los valores de las variables *C*, que resulta principalmente en rotaciones de la cónica, *D* y *E*, que involucran principalmente traslaciones de la cónica, y *F*.

Note que, al no haber asignado valores iniciales a *D* y *E*, éstos empiezan con valor de cero, y la cónica aparece originalmente centrada en el origen. No obstante, pueden cambiarse como ya se vio en el interactivo.

Finalmente, observe que **sólo se usó un campo de texto y un pulsador para asignar el valor a todas las variables**. En este ejemplo, sólo son 6 variables, así que no hubiera sido difícil agregar 6 campos de texto distintos y 6 pulsadores. Pero el lector puede imaginar un caso en que hayan arriba de 100 variables distintas. Agregar 100 campos de texto y 100 pulsadores puede hacer lento e ineficiente el programa. Sin embargo, con el abordaje mostrado, un solo campo de texto y un pulsador son suficientes.

Alternativamente, note que, en ninguna parte del programa hay una asignación explícita a la variable *A*, o *B*, o *C*, etc. Todas estas asignación se hacen indirectamente usando la función *\_Eval\_*.