

José Ramón Vizmanos

ESTUDIO DE UNA FUNCIÓN

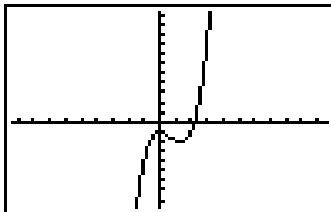
Sea la función:
 $f(x) = x^3 - 2x^2 - 1$

1. Representación gráfica

Pulsar la tecla **Y=** e introducir la función dada del siguiente modo:

```
Y1=X^3-2X^2-1
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
Y8=
```

La variable X se obtiene con la tecla **ALPHA x**. Pulsar **ZOOM 6** y aparecerá en pantalla la gráfica de la función dada.

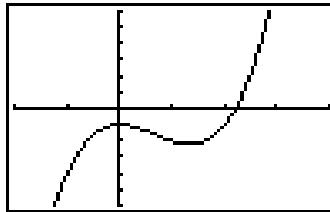


La opción **6: Standard** da la ventana de visualización siguiente:
 $x \in [-10, 10]$, $Y \in [-10, 10]$. Si se desea recortar o ampliar la ventana de visualización, pulsar **WINDOW** e introducir los nuevos valores, por ejemplo:

```
WINDOW FORMAT
Xmin=-2
Xmax=4
Xscl=1
Ymin=-6
Ymax=6
Yscl=1
```

El signo - de opuesto, no de operación, se obtiene pulsando la tecla **(-)**. Pulsar **GRAPH** y con esta

nueva ventana se obtiene la siguiente gráfica:



2. Valores de la función f

Se puede construir una tabla de valores para la función dada. Para ello, pulsar **2nd TblSet** y se fija el extremo inferior del intervalo a estudiar introduciéndolo en **TblMin** y el valor del incremento se fija con **ΔTbl**.

Por ejemplo:

```
TABLE SETUP
TblMin=-3
ΔTbl=1
Indent: Ask
Depend: Auto Ask
```

A continuación pulsar **2nd TABLE** y se obtiene la tabla de valores:

X	Y1
-3	-46
-2	-17
-1	-4
0	-1
1	-2
2	-1
3	8

X=-3

Si se desean obtener valores más próximos, basta cambiar el incremento de la variable. Para ello pulsar **2nd TblSet** y se fija el nuevo incremento:

```
TABLE SETUP
TblMin=-3
ΔTbl=0.1
Indent: Auto Ask
Depend: Auto Ask
```

A continuación pulsar **2nd TABLE** y se obtiene la nueva tabla de valores:

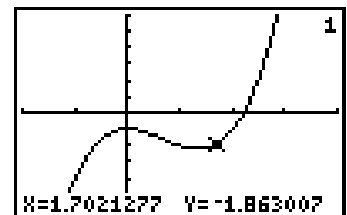
X	Y1
-3	-46
-2.9	-42.21
-2.8	-38.62
-2.7	-35.26
-2.6	-32.1
-2.5	-29.13
-2.4	-26.34

X=-3

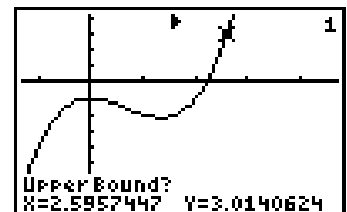
3. Resolución de $f(x)=0$

Para hallar las raíces de la función $f(x)$, pulsar **GRAPH 2nd CALC 2**.

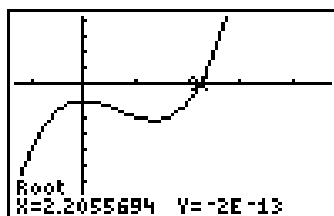
Pulsar **TRACE** y desplazar el cursor **<** o **>** para llevar el cursor a cualquier punto situado a la izquierda de la raíz y pulsar **ENTER**.



A continuación, llevar el cursor a cualquier punto situado a la derecha de la raíz y pulsar **ENTER**.



La TI-82 solicita un **Guess?** Podemos aceptar el que tiene por defecto sin más que pulsar **ENTER**, obteniéndose el valor de la raíz.

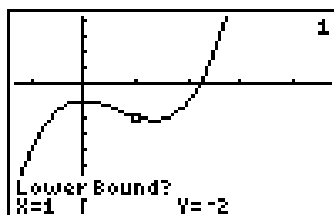


Obsérvese que para el valor de la raíz $x = 2,2055694$ la y correspondiente vale $y = -2E-13 = -2 \cdot 10^{-13}$ que es prácticamente 0. Las opciones del menú **CALC** producen resultados con un error menor que 10^{-5} . Si la función tiene más raíces repetiremos el proceso con cada una de ellas.

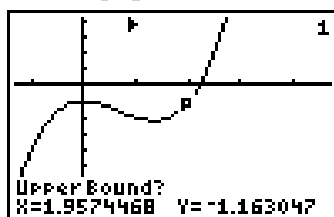
4. Máximos y mínimos

Cálculo del mínimo:

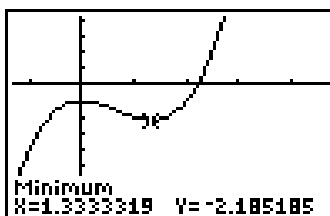
Pulsar **GRAPH 2nd CALC 3** (minimum). Pulsar **TRACE** y llevar el cursor a cualquier punto situado a la izquierda del mínimo y pulsar **ENTER**



A continuación llevar el cursor a cualquier punto situado a la derecha del mínimo y pulsar **ENTER**



la TI-82 solicita un **Guess?** Podemos aceptar el que tiene por defecto sin más que pulsar **ENTER**, obteniéndose el valor del mínimo.

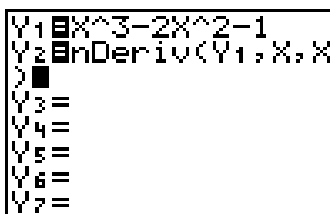


Cálculo del máximo:

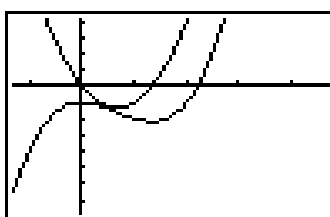
Pulsar **GRAPH 2nd CALC 4** (maximum). Procediendo de forma análoga se obtiene el máximo.

5. Función derivada

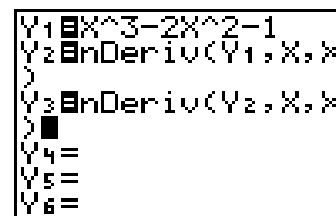
Para representar la primera derivada pulsar la tecla **Y=**, Colocar el cursor detrás de **Y2 =**, después pulsar **MATH 8 2nd Y-VARS 1 1 , X,X**)



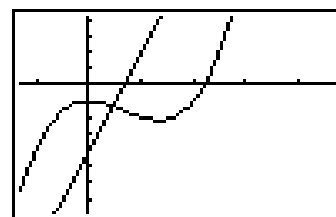
Al pulsar **GRAPH** se obtiene:



Para representar la segunda derivada pulsar la tecla **Y=**, colocar el cursor detrás de **Y3=**, después pulsar **MATH 8 2ND Y-VARS 1 2 , X, X**). Si sólo se desea representar la función y la segunda derivada, pulsar **Y=**, colocar el cursor sobre el signo "=" de la función **Y2** y pulsar **ENTER** (desactivar)

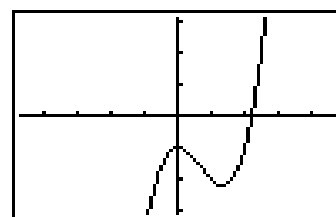


Al pulsar **GRAPH** se obtiene:

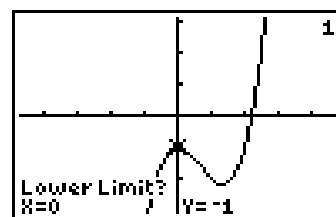


6. Integral y cálculo del área

Desactivamos **Y2** e **Y3**. Para hallar el área encerrada por la función dada y el eje de abscisas, desde 0 hasta 1.7, pulsar **ZOOM4** obteniéndose:



Pulsar **2nd CALC 7**. Llevar el cursor hasta el punto de abscisa $X=0$ y pulsar **ENTER**.



Llevar el cursor al punto de abscisa $X = 1.7$ y pulsar **ENTER**

El área pedida se sombrea automáticamente apareciendo en la parte inferior de la pantalla su valor aproximado.