

Ejercicio 4: “Representación de gráficas”**Tarea a realizar:****Representar en la misma gráfica las funciones:**

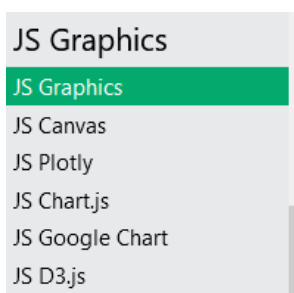
$$F1(x) = 2x^2 - 3$$

$$F2(x) = -x - 2$$

En este apartado vas a aprender a representar gráficas de tipo matemático en tu página web.
En la parte gráfica incluida en la página que ya conoces:

https://www.w3schools.com/js/js_graphics.asp

En el lado izquierdo de la pantalla quedan los diferentes entornos en los que podemos trabajar:

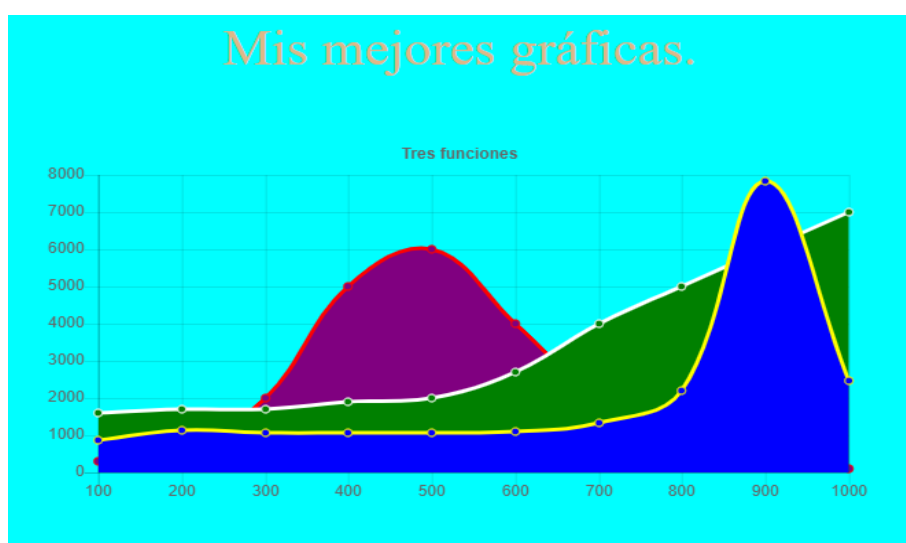


Nosotros vamos a trabajar con el https://www.w3schools.com/js/js_graphics_chartjs.asp

Es más intuitivo y fácil de trabajar que otros y tiene resultados muy buenos , aunque es bastante completo y complicado si hay que hacer gráficas más detalladas.

Voy a poner un ejemplo con una gráfica de 3 funciones, modificando un poco una de las que hay de ejemplo en el tutorial.

El resultado sería este:



El código del HTML es el siguiente:

```
EJ4 > <> EJ4.html > html > body > center > br
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="en">
3  <head>
4      <title>EJ4 Abraham P.G.</title>
5      <script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/Chart.js/2.5.0/Chart.min.js"></script>
6      <link rel="stylesheet" href="EJ4.css">
7  </head>
8  <body>
9      <center>
10         Mis mejores gráficas. <br> <br>
11         <canvas id="myChart" style="width:100%;max-width:600px"></canvas>
12         <script src="EJ4.js"></script>
13     </center>
14 </body>
15 </html>
```

Una diferencia llamativa es que es necesaria una librería de forma online o descargarse las librerías de internet y añadirlas a nuestro código:

```
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/Chart.js/2.5.0/Chart.min.js"></script>
```

Otra es que para representar la gráfica he usado la estructura `<canvas></canvas>`

Es llamativo también que para que funcione el **JS** hay que ponerlo debajo de “**canvas**”.

```
<canvas id="myChart" style="width:100%;max-width:600px"></canvas>
<script src="EJ4.js"></script>
```

El código **JS**:

```
EJ4 > JS EJ4.js > data > datasets
1  var xValues = [100,200,300,400,500,600,700,800,900,1000];
2  var x1=[860,1140,1060,1060,1070,1110,1330,2210,7830,2478];
3  var x2=[1600,1700,1700,1900,2000,2700,4000,5000,6000,7000];
4  var x3=[300,700,2000,5000,6000,4000,2000,1000,200,100];
5  new Chart("myChart", {
6      type: "line",
7      data: {
8          labels: xValues,
9          datasets: [{
10             data: x1,
11             borderColor: "yellow",
12             fill:true,
13             backgroundColor:"blue"
14         }, {
15             data: x2,
16             borderColor: "white",
17             fill: true,
18             backgroundColor:"green"
19         }, {
20             data: x3,
21             borderColor: "red",
22             fill: true,
23             backgroundColor:"purple"
24         }]
25     },
26     options: {
27         legend: {display: false},
28         title: {
29             display: true,
30             text: "Tres funciones"}
31     }
32 });
```

“X1”, “X2”, “X3” son los valores de las funciones en los puntos definidos por “xValues”.
“myChart” es el nombre del identificador para **HTML**.

“**Chart**” es la estructura de datos para definir la función gráfica. No tiene una lógica general, sino que hay que aprender como funciona, se definen diferentes aspectos de la gráfica y sus datos, porque los programadores lo han establecido así. Para nosotros es imposible saber en profundidad como funciona, vamos a aprender sólo lo básico.

Si sólo quiero ver las curvas elimino esto para las tres funciones:

`backgroundColor:"green"`

Cambio

`fill: true`, por `fill: false`

Y queda así:

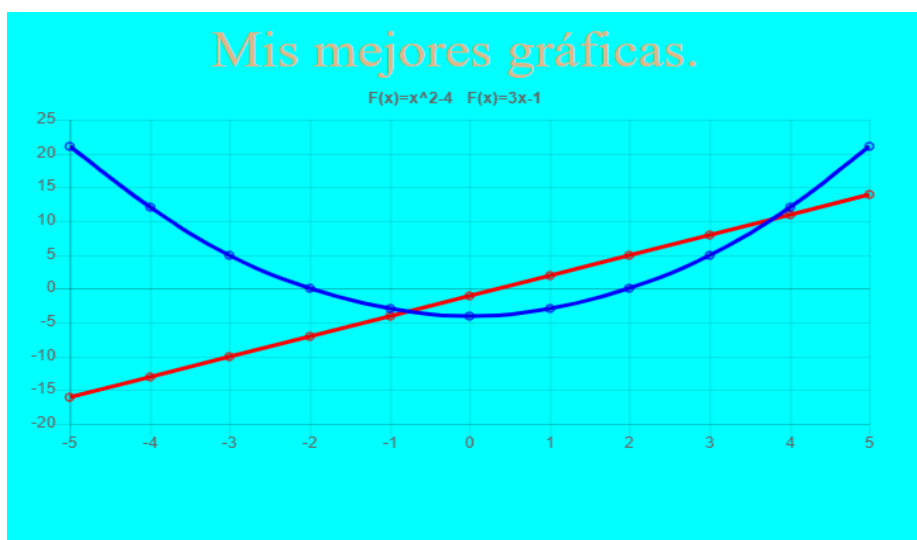
```
new Chart("myChart", {  
  type: "line",  
  data: {  
    labels: xValues,  
    datasets: [{  
      data: x1,  
      borderColor: "yellow",  
      fill: false  
    }, {  
      data: x2,  
      borderColor: "white",  
      fill: false  
    }, {  
      data: x3,  
      borderColor: "red",  
      fill: false  
    }  
  ]  
},  
  options: {  
    legend: {display: false},  
    title: {  
      display: true,  
      text: "Tres "  
    }  
  }  
});
```



Ahora voy a representar 2 funciones matemáticas en la misma gráfica de igual forma que la anterior con alguna diferencia.

$$F(x) = x^2 - 4$$

$$F(x) = 3x - 1$$



El archivo es el mismo que el anterior. El EJ4.js

Las variables:

```
var x1=[],y1=[],y2=[];
var n1=1,n2=-4,n3=3,n4=-1;
var x=-5;
```

x1=[]: son las coordenadas en el eje **X**, que es igual para las 2 funciones.

y1=[] son las coordenadas del eje **Y** que hay que calcularlas como la función $F(x) = x^2 - 4$

y2=[] son las coordenadas del eje **Y** que hay que calcularlas como la función $F(x) = 3x - 1$

x es igual a **-5** porque vamos a representar en la gráfica en el eje X del **-5** hasta el **5**. Luego lo entenderás.

Los **[]** representan que son arrays, o lo que es lo mismo una cadena de datos, en nuestro caso de números.

El bucle:

```
for (i=0;i<11;i++)
{
  x1[i]=x;
  y1[i]=n1*Math.pow(x,2)+n2;
  y2[i]=n3*x+n4;
  x++;
}
```

```
for (i=0;i<11;i++)
```

“for” representa un bucle que empieza con el valor 0, se incrementa de uno en uno hasta

llegar hasta un valor menor que 11, esto es el 10.

En cada paso el valor de i se incrementa hasta rellenar el “array” de datos.

En el paso 1

$i=0$

$x[0]=-5$

$y1[1]=(-5)^2-4=21$

$y2[1]=3x(-5)-1=-16$

$x=-4$

En el paso 2

$i=1$

$x[1]=-4$

$y1=(-4)^2-4=12$

$y2=3x(-4)-1=-13$

$x=-3$

En el paso 3

$i=2$

$x[2]=-3$

$y1=(-3)^2-4=5$

$y2=3x(-3)-1=-10$

$x=-2$

En el paso 3

$i=3$

$x[3]=-2$

$y1=(-2)^2-4=-2$

$y2=3x(-2)-1=-7$

$x=-1$

.....

Todo es así hasta que se representan los 10 puntos de la gráfica.

Los puntos quedarán.

$X=[-5,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5]$

$y1=[21,12,5,0,-3,-4,-3,0,5,12,21]$

$y2=[-16,-13,-10,-7,-4,-1,2,5,8,11,14]$

La estructura de la gráfica:

```
new Chart("myChart", {  
  type: "line",  
  data: {  
    labels: x1,  
    datasets: [{  
      data: x1,  
      borderColor: "blue",  
      fill: false,  
      data:y1  
    },  
    {  
      data: x1,  
      borderColor: "red",  
      fill: false,  
      data:y2  
    }  
  ],  
  options: {  
    legend: {display: false},  
    title: {  
      display: true,  
      text: "F(x)=x^2-4    F(x)=3x-1"  
    }  
  }  
});
```

Este código es la estructura de la gráfica. Es muy fácil poner mal un paréntesis, corchete o coma. Lo más seguro es que te puedas equivocar aquí.

Tarea extra.

Representa las funciones en una gráfica.

$$F1(x) = 3x^2 + 1$$

$$F2(x) = 2x + 3$$