

8. Características globales de las funciones

PASO A PASO

- 1 Dada la función $y = \text{sen}(\pi x)$, ¿es continua?, ¿es periódica?, ¿es simétrica?

SOLUCIÓN:

Representa la función; a la vista de la gráfica entra otra vez en el bloque del problema y escribe las respuestas a), b) y c)

Haz lo mismo en el resto de problemas.

8. Características globales de las funciones

Alba Maza Sánchez

Oscar Arias López

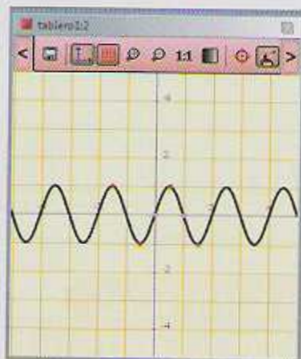
Paso a paso

Ejercicio 1

tablero({centro = punto(0, 0), anchura = 10, altura = 10});

representar(sen(πx));

- Es continua.
- Es periódica, de período 2
- Es simétrica respecto del origen $O(0, 0)$



- 3 Representa la siguiente función:

$$y = \frac{x^3}{8} - \frac{3x}{2} - 2$$

- ¿Dónde es creciente y dónde decreciente?
- Halla los máximos y los mínimos relativos.
- ¿Dónde es convexa (\cup) y cóncava (\cap)?
- Halla los puntos de corte con los ejes.

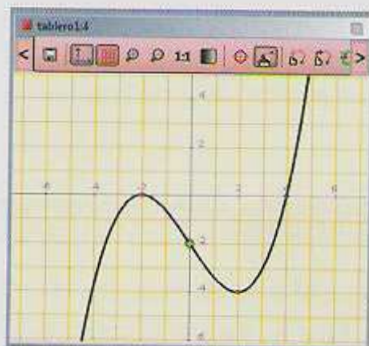
SOLUCIÓN:

Ejercicio 3

tablero({centro = punto(0, 0), anchura = 10, altura = 10});

representar($\frac{x^3}{8} - \frac{3x}{2} - 2$);

- Es creciente antes de $x = -2$ y después de $x = 2$
Es decreciente entre $x = -2$ y $x = 2$
- El máximo es $A(-2, 0)$ y el mínimo $B(2, -4)$
- Es convexa (\cup) después de $x = 0$
Es cóncava (\cap) antes de $x = 0$
- Corta al eje X en $B(-2, 0)$ y $C(4, 0)$
Corta al eje Y en $D(0, -2)$



- 2 Dada la función $y = -2 + \frac{3}{x+1}$, ¿es continua?, ¿es periódica?, ¿es simétrica? Halla sus asíntotas.

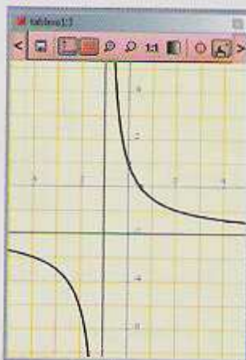
SOLUCIÓN:

Ejercicio 2

tablero({centro = punto(0, 0), anchura = 10, altura = 10});

representar($-2 + \frac{3}{x+1}$);

- No es continua, es discontinua en $x = -1$
- No es periódica.
- Es simétrica respecto del punto $P(-1, -2)$
- Asíntota vertical $x = -1$
Asíntota horizontal $y = -2$



- 4 Representa la función $y = x^2$. Haz una traslación de 2 unidades a la izquierda y luego de 5 unidades hacia abajo.

SOLUCIÓN:

Ejercicio 4

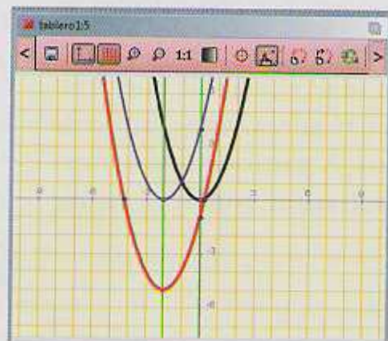
representar(x^2 , {curva = {color = negro, anchura_linea = 3}});

La trasladamos 2 unidades hacia la izquierda.

representar($(x+2)^2$, {curva = {color = azul, anchura_linea = 2}});

La nueva la trasladamos 5 unidades hacia abajo.

representar($(x+2)^2 - 5$, {curva = {color = rojo, anchura_linea = 3}});



Plantea los siguientes problemas con los tres apartados (Entérate, Manos a la obra y Solución) y resuélvelos con ayuda de Wiris:

- 5 Un técnico A cobra 20 € por ir a casa y 10 € por cada hora de trabajo. Otro técnico B no cobra por ir a casa y 15 € por cada hora de trabajo.
- Si arreglar una avería lleva 4 horas, ¿cuánto cobra cada uno?
 - ¿A partir de qué número de horas es más barato el técnico A?

SOLUCIÓN:

```

Problema 5
a) Entérate
  A, por ir a casa cobra 20 € y 10 €/h
  B, cobra 15 €/h
  Pregunta 1: ¿Cuánto cobra cada uno por una avería de 4 h?
  Pregunta 2: ¿Cuándo es más barato A?
b) Manos a la obra
  Planteamiento
  Técnico A
  f(x) = 20 + 10x;
  f(4) → 60
  Técnico B
  g(x) = 15x;
  g(4) → 60
  resolver(f(x) = g(x)) → {{x=4}}
  tablero({centro = punto(0, 25), anchura = 20, altura = 60});
  representar(f(x), {curva = {color = rojo, anchura_línea = 2}});
  representar(g(x), {curva = {color = azul, anchura_línea = 2}});
c) Solución
  Por una avería de 4 horas, ambos técnicos cobran lo mismo 60 €
  Es más barato A cuando el arreglo dure menos de 4 h
  
```

- 6 Pedro vendrá el próximo curso a estudiar a Madrid y se alojará en la casa de su amigo Juan.

Quiere apuntarse a un gimnasio y ha preguntado los precios en los dos que hay cerca de la casa de Juan. En uno de ellos, al que acude Juan todas las mañanas, le han dicho que cobran 70 € de matrícula y 35 € al mes. En el otro no cobran matrícula, pero cuesta, al mes, 40 €

A Pedro le gustaría ir al mismo gimnasio que Juan, pero cree que, como solo podrá ir ocho meses, le saldrá más barato ir al otro.

- ¿Está Pedro en lo cierto? Razona tu respuesta calculando el precio que cobra cada uno de los gimnasios por ocho meses.
- ¿A partir de cuántos meses resulta más barato el gimnasio de Juan? Justifica tu respuesta.

SOLUCIÓN:

```

Problema 6
a) Entérate
  Al que va Juan cobra 70 € y 35 €/mes
  El otro 40 €/mes
  Pregunta 1: ¿Cuánto cobra cada uno por 8 meses?
  Pregunta 2: ¿Cuándo es más barato el gimnasio de Juan?
b) Manos a la obra
  Planteamiento
  Gimnasio al que va Juan:
  f(x) = 70 + 35x;
  f(8) → 350
  El otro gimnasio:
  g(x) = 40x;
  g(8) → 320
  resolver(f(x) = g(x)) → {{x=14}}
  tablero({centro = punto(10, 400), anchura = 40, altura = 1000});
  representar(f(x), {curva = {color = rojo, anchura_línea = 2}});
  representar(g(x), {curva = {color = azul, anchura_línea = 2}});
c) Solución
  Por 8 meses el gimnasio de Juan cobra 350 € y el otro 320 €,
  por tanto, Pedro no está en lo cierto.
  El gimnasio de Juan es más barato para más de 14 meses.
  
```

ASÍ FUNCIONA

■ Representar funciones

En **Operaciones** se elige **representar**

Por defecto dibuja la gráfica en negro, las asíntotas y los puntos de corte con los ejes en azul; los máximos y mínimos en rojo; los puntos de inflexión en verde con relleno naranja, y los ejes de simetría en verde.

- Cuando el tablero que dibuja Wiris por defecto no es el adecuado, podemos modificarlo añadiendo la función **tablero**, en la que podemos introducir el **centro**, **anchura** y **altura**.

tablero({centro = punto(0, 0), anchura = 10, altura = 10})

- Para cambiar el color de la gráfica se escribe entre llaves: **{curva = {color = rojo}}**
- Para cambiar el grosor de la gráfica se escribe entre llaves: **{curva = {anchura_línea = 2}}**
- Para cambiar el color y grosor de la gráfica se escribe entre llaves: **{curva = {color = rojo, anchura_línea = 2}}**

Los colores disponibles son: **blanco**, **negro**, **rojo**, **verde**, **cian**, **magenta**, **amarillo**, **marrón**, **naranja**, **rosa**, **gris**, **gris_oscuro** y **gris_claro**.

■ Ventana tablero

Ab **Nombre**, muestra el nombre del objeto al que se apunte con el puntero del ratón.

12 **Valor**, muestra el valor del objeto al que se apunte con el puntero del ratón.

f0 **Definición**, muestra la definición del objeto al que se apunte con el puntero del ratón.

PRACTICA CON WIRIS

Representa las siguientes fórmulas y razona cuáles son funciones y cuáles no lo son:

7 $y = 3x - 2$ ¿Es función?

8 $x^2 + y^2 = 100$ ¿Es función?

Representa las funciones y , para cada una de ellas, contesta:

9 $y = \frac{x}{4}$

¿Es continua?

¿Es periódica?

¿Es simétrica?

Halla las asíntotas.

10 $y = \frac{6}{x}$

¿Es continua?

¿Es periódica?

¿Es simétrica?

Halla las asíntotas.

11 Representa la función $y = 3x - 4$. Haz una traslación de 6 unidades hacia arriba y halla la nueva fórmula.

12 Representa la función $y = -x^2$. Haz una traslación de 4 unidades hacia arriba, y luego una traslación de 5 unidades hacia la derecha.

13 Representa la función $y = -\frac{x^3}{27} + x - 2$ y contesta:

a) Es creciente en:

c) El máximo relativo es:

e) Es convexa (\cup) en:

g) Corta al eje X en:

b) Es decreciente en:

d) El mínimo relativo es:

f) Es cóncava (\cap) en:

h) Corta al eje Y en:

Plantea los siguientes problemas con los tres apartados (*Entérate*, *Manos a la obra* y *Solución*) y resuélvelos con ayuda de Wiris:

14 Calcula el perímetro y el área de un cuadrado en función del lado:

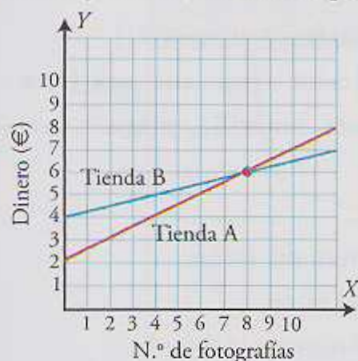
a) Perímetro: $f(x) =$

b) Área: $g(x) =$

c) Haz la representación gráfica de ambas funciones.

d) Razona cuándo es mayor el número que da el perímetro que el del área.

15 En la gráfica aparecen los precios que cobran dos tiendas por imprimir en papel unas fotografías:



a) ¿Cuál es el precio que cobran en la tienda A por 4 fotografías?

b) ¿Y en la tienda B?

c) ¿Cuánto cobran en la tienda A como tasa fija?

d) ¿Y en la tienda B?

e) ¿Cuándo cobran lo mismo en las dos tiendas por el mismo número de fotografías?

f) ¿Cuándo interesa imprimir las fotografías en cada tienda?