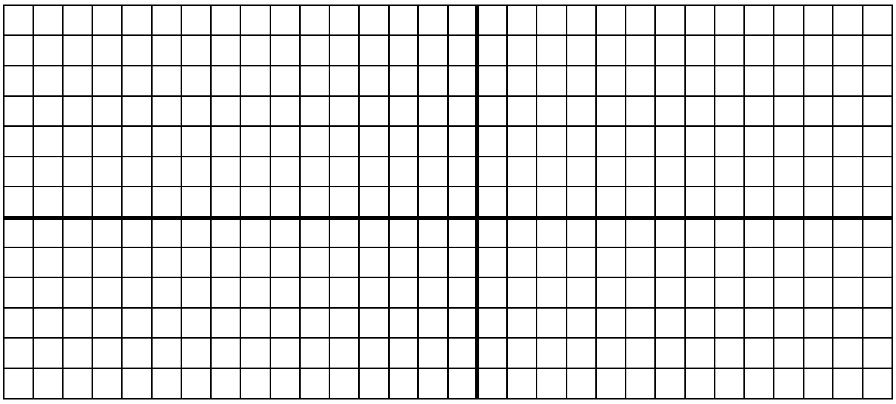
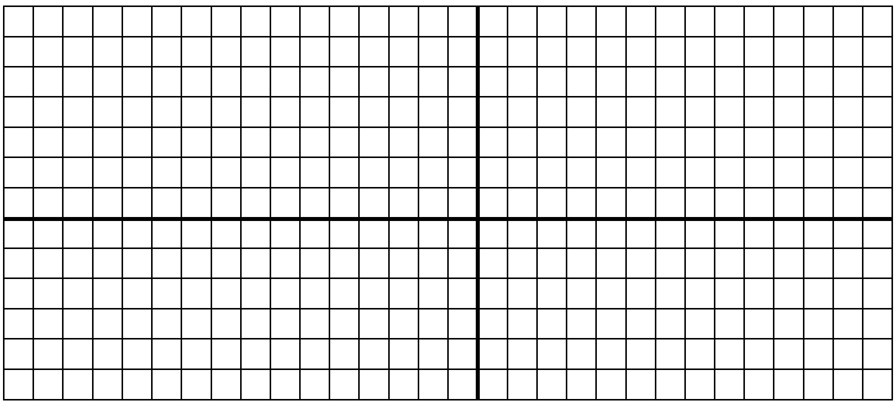
Laboratorio: Representación de funciones

1 En este ejercicio vamos a dibujar funciones sin necesidad de estudiar derivadas. Representa las siguientes funciones
Traslación:

a. y = 1· sen(x-2)
b. y =1/(x+3)
c. y = log(x-1)
d. y = atan(x+3)
e. y = exp(x-1).

Compara las gráficas anteriores respectivamente con las de las funciones $y = sen(x)$, $y = \frac{1}{x}$, $y = \log(x)$, $y = arctg(x)$, $y = e^x$ cuya representación debes conocer. ¿Qué relación hay entre la gráfica de la función $y = f(x)$ y $y = f(x+a)$? Muestra en la cuadrícula de abajo la relación para una $y = f(x)$ general para valores de a positivos y negativos.

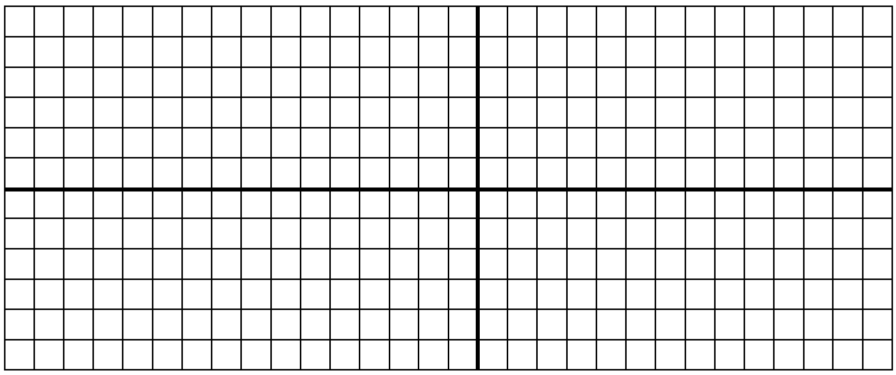


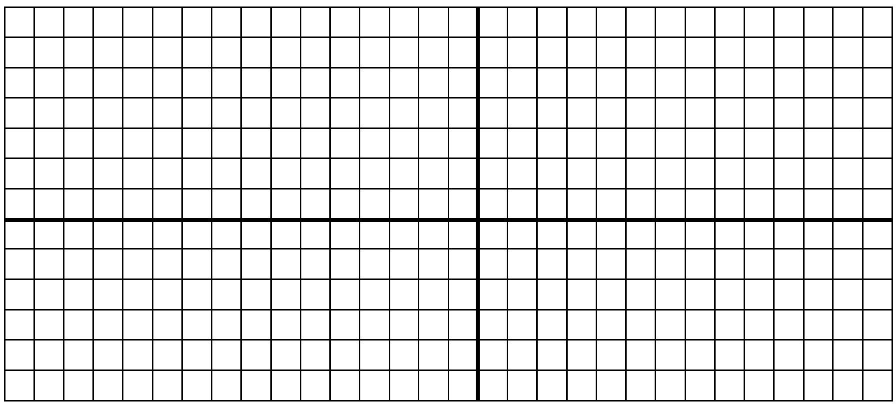


2 Representa las siguientes funciones

a. y = 4-x^2
b. y = (3/x)-3
c. y+2 =atan(x)
d. y = - 2+exp(x)
e. y =2+log(x).
f. y = 2+sen(x-2)
g. y =3+1/(x-2)^2
h. y+1 = log(x-1)
i. y =5+atan(x+3)
j. 3+(x-2)^2.

como transformación de otra cuya gráfica debes conocer. ¿Qué relación hay entre la gráfica de la función $y = f(x)$ y $y = a + f(x)$? Muestra en la cuadrícula de abajo la relación para una $y = f(x)$ general para valores de a positivos y negativos.

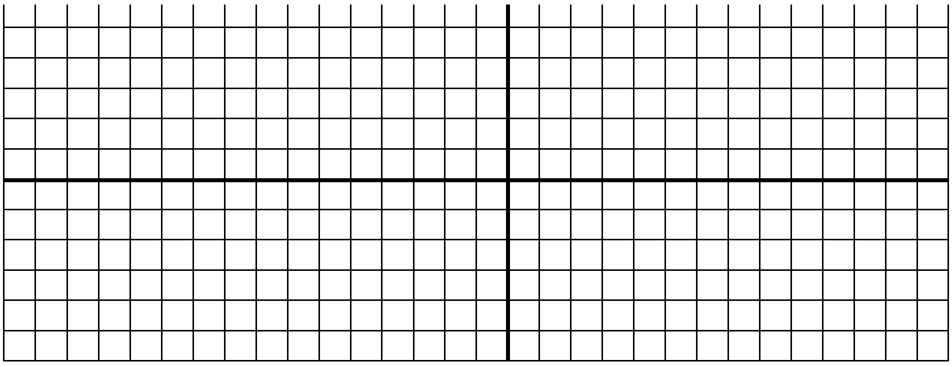


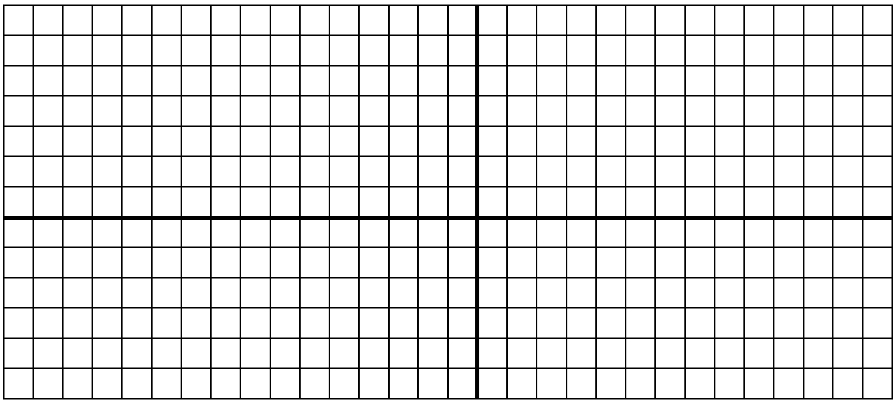


3 Representa las siguientes funciones

a. y = sen(3·x)
b. y =2/x
c. y = log(x/2)
d. y = atan(3·x)
e. y = exp(x/3).

como transformación de otra cuya gráfica debes conocer. ¿Qué relación hay entre la gráfica de la función $y = f(x)$ y $y = f(ax)$? Muestra en la cuadrícula de abajo la relación para una $y = f(x)$ general. ¿Qué relación hay entre la gráfica de $y = f(x)$ y $y = af(x)$?



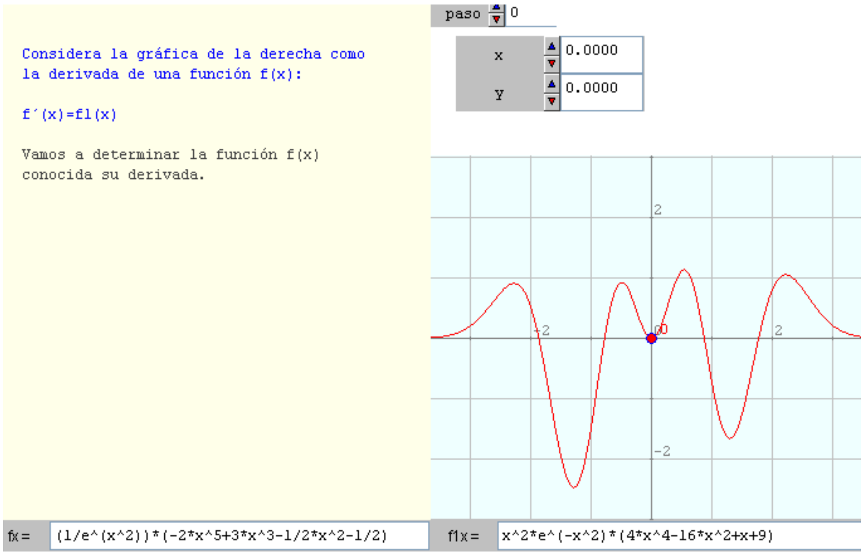


4 Considera la función $f(x) = \dfrac{x^3 - x}{x - 2}$ sobre el intervalo (2, 5]. ¿Cómo podrías demostrar que la función tiene un mínimo en dicho intervalo?

Indicación: Observa que la derivada es monótona y aplica el teorema de Bolzano.

Puedes representar la función con el applet de la página "Derivada" en la que se dibuja la función y su derivada.

Laboratorio: Estudio de una función a partir de su derivada



5 En este ejercicio analizaremos la función $f(x)$ conocida su derivada

$$f_1(x) = x^2 e^{-x^2}\left(4x^4 - 16x^2 + x + 9\right)$$

es decir, sabiendo que $f'(x) = f_1(x)$

Sitúate en la página "Estudio de una función dada su derivada".

Sigue los siguientes pasos:

Paso 1: Estudia los puntos donde $f_1(x) = 0$. Puedes calcularlos de manera aproximada moviendo el punto de la figura de la derecha y viendo sus coordenadas.

A partir de ellos y del signo de $f_1(x)$:

- **Paso 2**: Indica los intervalos de crecimiento y decrecimiento de $f(x)$
  - $f(x)$ creciente en
  - $f(x)$ decreciente en

- **Paso 3**: Indica los extremos de $f(x)$
  - Máximos:
  - Mínimos:

Paso 4: Estudia los intervalos de crecimiento y decrecimiento de $f_1(x)$:

- $f_1(x)$ creciente en

- $f_1(x)$ decreciente en

¿Qué relación existe entre el crecimiento de $f_1(x)$ y la concavidad de $f(x)$?

- $f(x)$ es cóncava en
- $f(x)$ es convexa en

Paso 5: Indica los puntos de inflexión de $f(x)$.

Paso 6: Realiza una posible gráfica de $f(x)$