Problemas generales:

1) Sean *f* y *g* funciones negativas, decrecientes y cóncavas hacia abajo en un intervalo I. Que puede decir acerca de la concavidad de la función $h(x) = (fg)(x)$. Explique su respuesta.

2) Determine *a* y *b*, de manera que $f(x) = a\sqrt{x} + \dfrac{b}{\sqrt{x}}$ tenga un punto de inflexión en el punto $P(4,13)$.

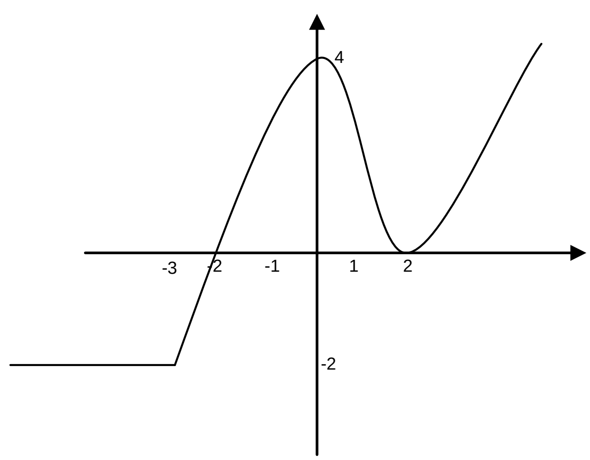
3) Construya una grafica que cumpla con:

   a. Dominio sean todos los números reales.
   b. Tenga un punto de inflexión en (0,0), pero la segunda derivada en $x=0$ no esta definida.

4) Elabore un gráfico que cumpla con las condiciones siguientes:

   a. Intersección con el eje X en 2 y 4.
   b. Intersección con el eje Y en 2.
   c. Punto singular P1(1, 3) y Punto estacionario P2(3, -1).
   d. $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ y $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -1$.

5) Sea f una función continua y suponga que f´ es una función cuya gráfica se muestra en la siguiente figura.



   a. ¿Dónde crece f?. ¿Dónde decrece?.
   b. ¿Dónde es cóncava hacia arriba?.
   c. ¿Dónde tiene mínimo local? ¿Dónde tiene máximo local?
   d. ¿Cuáles son los puntos de inflexión?

6) Dibuje una gráfica de una función continua que cumpla con las siguientes condiciones:

   a. $f(-3)=1$.
   b. $f'(x)<0 \quad si \quad x<-3$
   c. $f'(x)>0 \quad si \quad -3<x<3$
   d. $f'(x)>0 \quad si \quad 3<x$
   e. $f''(x)<0 \quad para \quad x\neq -3$
   f. $\lim_{x\to 3^+} f(x)=-\infty$ y $\lim_{x\to 3^-} f(x)=-\infty$

7) Diga si es cierto o falso las siguientes afirmaciones y en cada caso justifique su respuesta.

   a. Si ´$f'(x)>0$, para toda x en [a, b], entonces f alcanza su valor máximo en f(b)
   b. Si $f'(c)=f''(c)=0$, entonces $f(c)$ no es un valor extremo.
   c. Si $f''(x)>0$ para toda x, entonces la gráfica de $y=f(x)$ no puede tener una asintota horizontal.
   d. Una función cuadrática no tiene puntos de inflexión

8) Diga si es cierto o falso las siguientes afirmaciones y en cada justifique su respuesta.

   a. ¿Una función continua definida en un intervalo cerrado debe alcanzar un valor máximo en ese intervalo?
   b. Si una función derivable f alcanza un valor máximo en un punto interior c de su dominio, entonces $f'(c)=0$.
   c. Es posible para una función tener un número infinito de de puntos críticos.
   d. Si $f''(c)=0$, entonces f tiene un punto de inflexión en (c,f(c))

9) Las siguientes graficas diferentes representan la velocidad v(t) de una partícula que se mueve el línea recta, si suponemos que cuando t=0, la partícula está en el origen. Bosqueje las graficas de la aceleración a(t) y la posición x(t) en cada caso.