

**Tarea 8. Cálculo Diferencial.  
Derivadas de funciones y sus gráficas**

1. Para las siguientes funciones  $y = f(x)$ , calcula la primera y segunda derivadas  $y$  y gráficelas juntas. Indica cuáles son los máximos y mínimos locales, así como puntos de inflexión de  $f(x)$ . Realiza tus gráficas con DESMOS y pásalas a mano a la tarea en papel que vas a entregar, marcando en ellas de manera clara los puntos donde se alcanzan los mínimos, máximos y puntos de inflexión. Recuerda que alrededor de un máximo o de un mínimo, la primera derivada debe cambiar de signo, valiendo cero en el máximo o mínimo.

(a)  $y = f(x) = 6 - 2x - x^2$

(b)  $y = f(x) = x^3 - 4x^2 + 2$

(c)  $y = f(x) = x^4 - 32x + 48$

2. Para los siguientes dos problemas, plantea la función  $y = f(x)$  que se debe maximizar o minimizar para resolverlos. Usa las primeras y segundas derivadas para encontrar con el mínimo o máximo que se necesite.

(a) Encuentra dos números positivos cuya suma sea 20 y tales que su producto sea lo más grande posible.

(b) Con una hoja de papel cuadrada de lado  $a$  se forma una charola como la que hicieron uds en clase con la hoja carta rectangular, cortando un cuadrado de lado  $x$  en cada una de las cuatro esquinas. Determina el valor de  $x$  que logra que la caja tenga el mayor volumen.