

RESUMEN GRÁFICA DE FUNCIONES

Paso 1: Calcular $f'(x)$ Determine los intervalos en que $f'(x)$ es positiva o negativa: éstos dan los intervalos en que $f(x)$ crece o decrece, respectivamente. Calcule las coordenadas de los puntos que dividen estos intervalos.

Paso 2: Calcular $f''(x)$ Determine los intervalos en que $f''(x)$ es positiva o negativa: éstos dan los intervalos en que $f(x)$ es cóncava hacia arriba o hacia abajo, respectivamente. Calcule las coordenadas de los puntos que separan estos intervalos.

Paso 3: Combinar Combine la información de los pasos 1 y 2 como en la figura 21.

Paso 4: Encontrar algunos puntos explícitos Por ejemplo, la intersección con el eje y se obtiene haciendo $x = 0$, de modo que $y = f(0)$. La intersección con el eje x se obtiene haciendo $y = 0$. Esto da la ecuación $f(x) = 0$ que debe resolverse para los valores de x en los puntos de intersección. Algunas veces esta ecuación resulta ser demasiado complicada de resolver y debemos prescindir de la información que proporciona.

Signo de $f'(x)$ y $f''(x)$	Propiedades de la gráfica de f	Forma de la gráfica
$f'(x) > 0$ y $f''(x) > 0$	Creciente y cóncava hacia arriba	
$f'(x) > 0$ y $f''(x) < 0$	Creciente y cóncava hacia abajo	
$f'(x) < 0$ y $f''(x) > 0$	Decreciente y cóncava hacia arriba	
$f'(x) < 0$ y $f''(x) < 0$	Decreciente y cóncava hacia abajo	

EJEMPLO:

Hacer un bosquejo de la gráfica de $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 2$