

## Lecture 27 - Relación entre $f, f', f''$

**Nota 1** (Test de la segunda derivada). 1. Si  $f'(c) = 0$  y  $f'' < 0$ , entonces  $f$  tiene un máximo local en  $x = c$ .

2. Si  $f'(c) = 0$  y  $f'' > 0$ , entonces  $f$  tiene un mínimo local en  $x = c$ .

**Ejemplo 1.** Utilice el test de la segunda derivada para ubicar los valores extremos de  $y = x^3 - 12x$ .

**Ejemplo 2.** Encuentre intervalos crecientes y decrecientes, valores extremos, intervalos de concavidad hacia arriba y hacia abajo y puntos de inflexión. Luego, haga un bosquejo de la gráfica de la función para  $f(x) = x^4 - 4x^3 + 12$ .

**Ejemplo 3.** Utilice el gráfico para estimar cuándo  $f'(x)$  y  $f''(x)$  con negativas, cero o positivas.

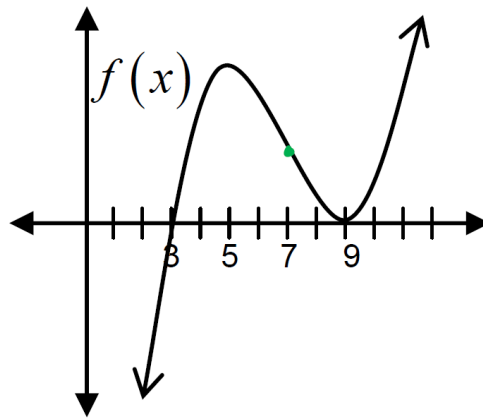


Figure 1:

**Ejemplo 4.** Utilice el siguiente gráfico de  $f'(x)$  para determinar, para  $f$ , máximos y mínimos locales, cuándo la función crece o disminuye, puntos de inflexión, e intervalos de concavidad hacia arriba y abajo. Realice un bosquejo de  $f(x)$ .

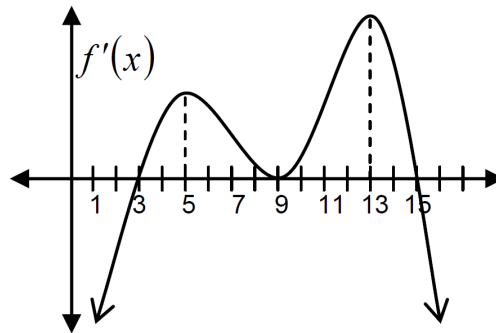


Figure 2:

**Ejemplo 5.**  $f$  es una función continua en  $[0, 4]$ . Realice un bosquejo del gráfico con la siguiente información.

$x$	0	$0 < x < 1$	1	$1 < x < 2$	2	$2 < x < 3$	3	$3 < x < 4$
$f(x)$	-1	Negative	0	Positive	2	Positive	0	Negative
$f'(x)$	4	Positive	0	Positive	DNE	Negative	-3	Negative
$f''(x)$	-2	Negative	0	Positive	DNE	Negative	0	Positive

Figure 3: