

## Aplicaciones de la derivada

### MONOTONÍA

- Intervalos de crecimiento:**  $f'(x) > 0$  para todos los  $x$  del intervalo
- Intervalos de decrecimiento:**  $f'(x) < 0$  para todos los  $x$  del intervalo
- Puntos críticos: extremos relativos**  
 $x = a$  es un posible máximo o mínimo relativo de  $f(x)$  si  $f'(a) = 0$   
Si  $f''(a) > 0$ , entonces  $f(x)$  tiene en  $x = a$  un mínimo relativo  
Si  $f''(a) < 0$ , entonces  $f(x)$  tiene en  $x = a$  un máximo relativo

Para determinar la monotonía de la función hay que estudiar el signo de  $f'(x)$ .

### CURVATURA

- Intervalos de convexidad:**  $f''(x) > 0$  para todos los  $x$  del intervalo
- Intervalos de concavidad:**  $f''(x) < 0$  para todos los  $x$  del intervalo
- Puntos de inflexión:**  
 $x = a$  es un posible punto de inflexión de  $f(x)$  si  $f''(a) = 0$   
Si  $f'''(a) > 0$ , entonces  $f(x)$  tiene en  $x = a$  un punto de inflexión cóncavo-convexo  
Si  $f'''(a) < 0$ , entonces  $f(x)$  tiene en  $x = a$  un punto de inflexión convexo-cóncavo

Para determinar la curvatura de la función hay que estudiar el signo de  $f''(x)$ .

### OPTIMIZACIÓN DE FUNCIONES

Optimizar una función es obtener el valor o valores de la variable independiente que maximizan o minimizan la función objeto de estudio.