

3. MONOTONÍA. INTERVALOS DE CRECIMIENTO Y DECRECIMIENTO, MÁXIMOS Y MÍNIMOS RELATIVOS

CRITERIO DE LA PRIMERA DERIVADA

Si
$$f'(x) > \mathbf{0} \Rightarrow f(x)$$
 CRECIENTE
Si $f'(x) < \mathbf{0} \Rightarrow f(x)$ DECRECIENTE

$$a \in Dom(f)$$

 $f'(a) = 0$
 f DECRECIENTE a la izqda, de a
 f CRECIENTE a la drcha de a $\Rightarrow f$ tiene un **M**Í**NIMO** relativo en a

CRITERIO DE LA SEGUNDA DERIVADA

$$\begin{cases} a \in Dom(f) \\ f'(a) = 0 \\ f''(a) < \mathbf{0} \end{cases} \Rightarrow f \text{ tiene un } \mathbf{M} \land \mathbf{XIMO} \text{ relativo en } a$$

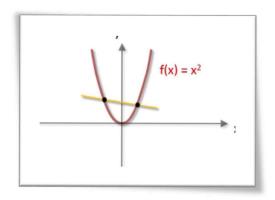
$$\left. \begin{array}{l} a \in Dom(f) \\ f'(a) = 0 \\ f''(a) > 0 \end{array} \right\} \Longrightarrow f \text{ tiene un } \mathbf{M}\mathbf{\hat{N}IMO} \text{ relativo en } a$$

4. CURVATURA. INTERVALOS DE CONCAVIDAD Y CONVEXIDAD.

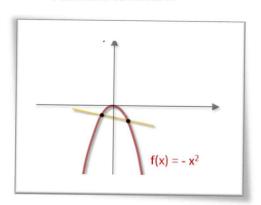
Si
$$f''(x) > 0 \Rightarrow f(x)$$
 es CONVEXA
Si $f''(x) < 0 \Rightarrow f(x)$ es CONCAVA



FUNCIÓN CONVEXA



FUNCIÓN CÓNCAVA



PUNTOS DE INFLEXIÓN

$$f''(a) = 0$$

 $f''(a) \neq 0$ \rightarrow $\{a, f(a)\}$ PUNTO DE INFLEXIÓN

FICHA MONOTONÍA Y CURVATURA

- 1. Dada la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$
 - a. Calcula el valor de los parámetros sabiendo que tiene un extremo relativo en (0,1) y un punto de inflexión en (1,-1)
 - b. Calcula el valor de los parámetros sabiendo que presenta un extremo relativo en el punto de abscisa x=0, que (1,0) es un punto de inflexión y que la pendiente de la recta tangente en dicho punto es -3
- 2. Halla los valores de a, b y c sabiendo que la gráfica de la función siguiente tiene una asíntota oblicua de pendiente 2 y un extremo relativo de abscisa x=3

$$f(x) = \frac{ax^2 + b}{x + c}$$

FICHA APLICACIÓN DE LAS DERIVADAS PARA LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FUNCIONES

En las siguientes funciones estudia sus características (dominio, puntos de corte, asíntotas, máximos, mínimos, curvatura etc.) y luego haz una gráfica aproximada de su gráfica según los resultados que has obtenido:

1.
$$f(x) = x^5 + x^3$$

2.
$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$$