

③ Sea $f(x) = x^3 + x^2$

DÍA MES AÑO

10/10

Para identificar un punto crítico en un máximo local lo primero es obtener f' y f''

$$f'(x) = 3x^2 + 2x = x(3x+2)$$

$$f''(x) = 6x + 2$$

Cuando $f'(x) = 0$ estamos en un punto crítico (sea max, min o silla) mientras que $f''(x) = 0$ indica los puntos de inflexión, si $f''(x) > 0$ se trata de un tramo convexo y si $f''(x) < 0$ entonces f es cóncava y por tanto tiene máximo local

$$\begin{aligned} \text{Si } f'(x) = 0 &\rightarrow x = 0 \\ &\text{o } 3x + 2 = 0 \\ &3x = -2 \\ &x = -2/3 \end{aligned}$$

\therefore en $x = 0$ y en $x = -2/3$ hay puntos críticos

$$\begin{aligned} \text{Si } f''(x) = 0 &\rightarrow 6x + 2 = 0 \\ 6x &= -2 \\ x &= \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

Como $f''(x) < 0$, entonces tenemos un tramo cóncavo por debajo de $x = -1/3$ y el máximo local está en $f(x) = -1/27$

Norma

AUSTRALIA