

Lecture 9 - Derivative Graphs and Differentiability

Propiedad 1. Si las rectas tangentes al gráfico de $f(x)$ tienen pendientes positivas/negativas, el gráfico de $f'(x)$ toma valores positivos/negativos.

Ejemplo 1. Identifique la correspondencia entre f y f' .

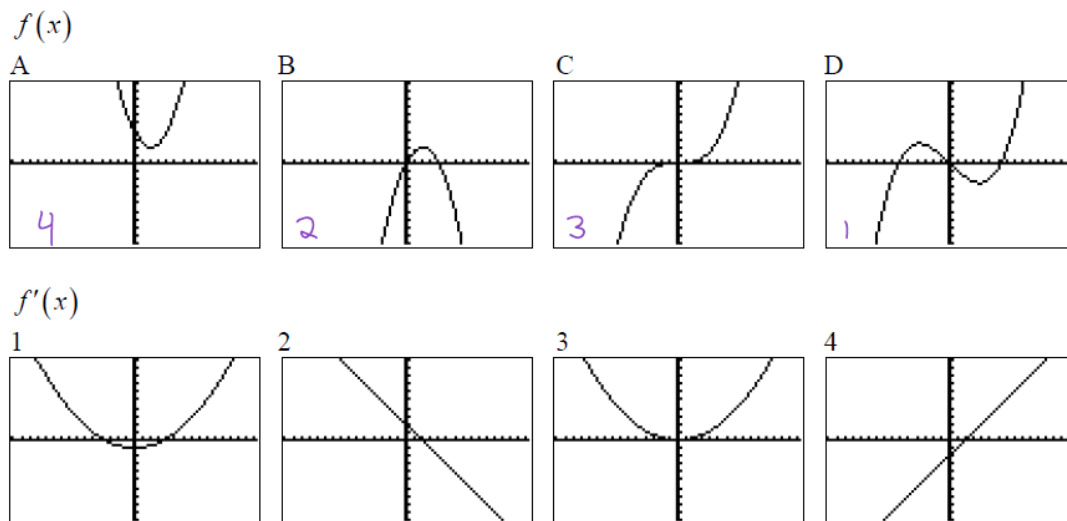


Figure 1: f y f'

Definición 1. Una función es diferenciable si sus derivadas por la izquierda y por la derecha coinciden.

Ejemplo 2. Considere $f(x) = |x|$ cuya derivada por la izquierda y por la derecha en $x = 0$ tienen signo distinto. Considere también el caso de una tangente vertical y de una discontinuidad (la función signo).

Propiedad 2. Si $f(x)$ es diferenciable en $x = a$, entonces $f(x)$ es continua en $x = a$.

Nota 1. ¿Será el converso de la anterior propiedad cierto?

Ejemplo 3. Evalúe en qué intervalos la función (f_1, f_2, f_3) es diferenciable, continua y no diferenciable y ninguna de las dos.

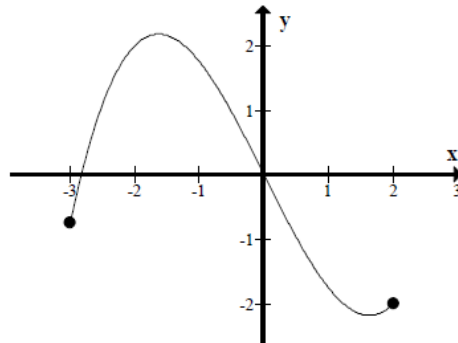


Figure 2: f_1

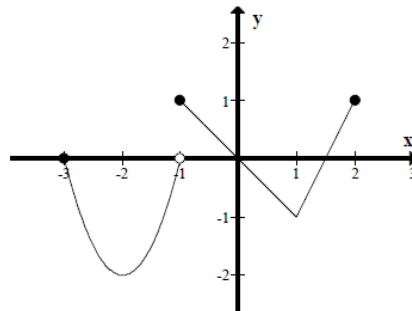


Figure 3: f_2

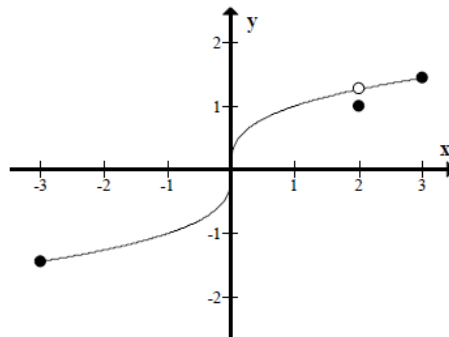


Figure 4: f_3