

Lecture 23 - Extreme Value Theorem

Cuando se discuten los máximos y mínimos de una función es posible que estos sean máximos y mínimos globales.

Definición 1. 1. El valor $f(c)$ es un máximo (global) absoluto de la función f si $f(c) \geq f(x)$ para todo x .

2. El valor $f(c)$ es un mínimo (global) absoluto de la función f si $f(c) \leq f(x)$ para todo x .

Los máximos y mínimos locales también son relevantes y se definen de forma similar.

Definición 2. 1. El valor $f(c)$ es un máximo local de la función f si $f(c) \geq f(x)$ para todo x elemento de un intervalo abierto que contiene a c .

2. El valor $f(c)$ es un mínimo local de la función f si $f(c) \leq f(x)$ para todo x elemento de un intervalo abierto que contiene a c .

Por ende, todo máximo/mínimo asoluto es un máximo/mínimo local.

Ejemplo 1. Determine los intervalos abiertos en los que se encuentran máximos/mínimos globales y locales.

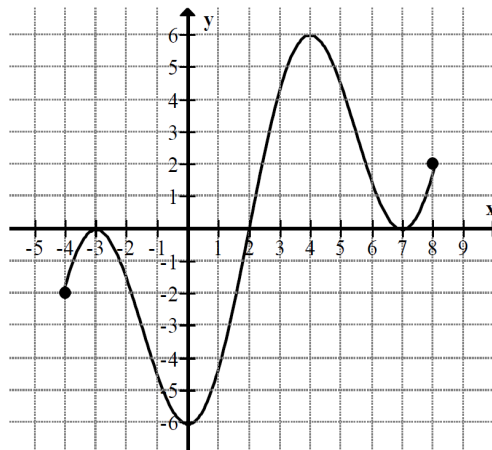


Figure 1:

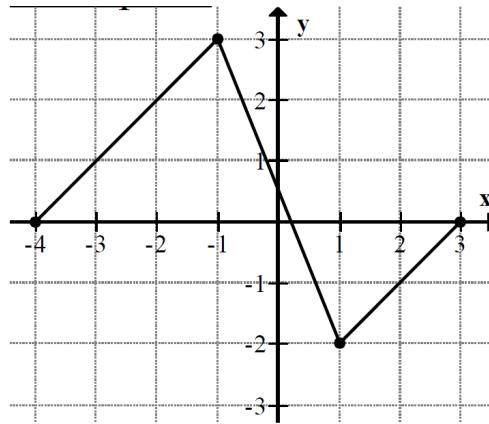


Figure 2:

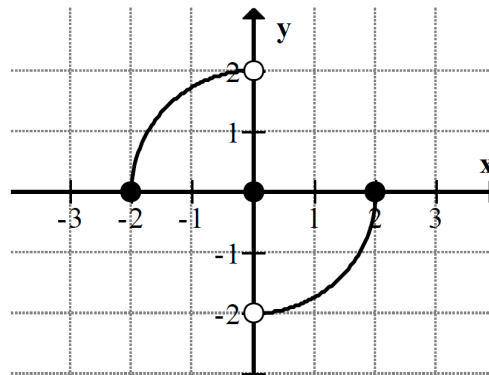


Figure 3:

Teorema 1 (Valor extremo). Si $f(x)$ es continua en un intervalo cerrado $[a, b]$, entonces f alcanza un valor máximo y mínimo absoluto.

Ejemplo 2. Identifique para qué valores de x se obtienen valores extremos y determine si el teorema del valor extremo aplica.

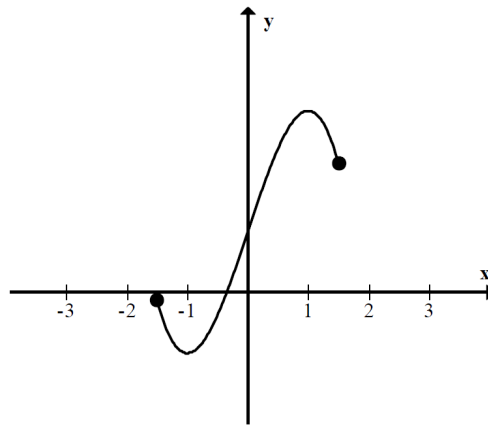


Figure 4:

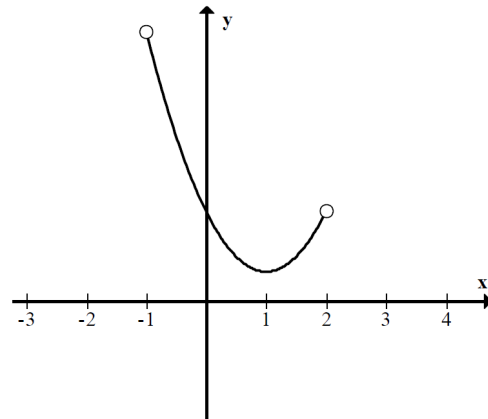


Figure 5:

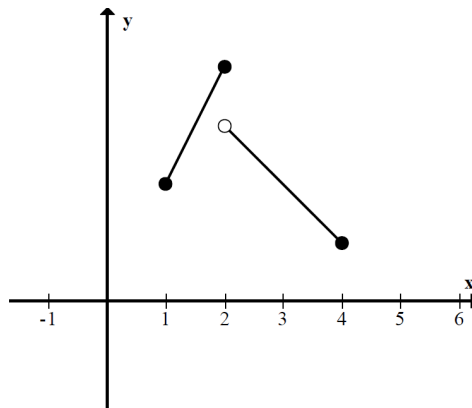


Figure 6: