



DEPARTAMENTO DE
ANÁLISIS MATEMÁTICO Y
MATEMÁTICA APLICADA



Facultad de Ciencias
MATEMÁTICAS



Instituto de
Matemática
Interdisciplinar

SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Jesús Llorente
UCM

Prelectura Tesis: Funciones de Takagi generalizadas

La función de Takagi es, probablemente, el ejemplo más sencillo de una función continua no derivable en ningún punto. Ha sido estudiada por un extenso número de matemáticos dando lugar a una gran cantidad de generalizaciones con el objetivo de extender las propiedades intrínsecas de la función de Takagi a una familia más amplia de funciones. En la literatura, estas generalizaciones reciben el nombre de funciones de Takagi generalizadas.

A lo largo de esta charla presentamos los resultados obtenidos como consecuencia del estudio de ciertas propiedades para diferentes funciones de Takagi generalizadas.

En primer lugar, estudiamos algunas propiedades de diferenciabilidad de orden dos para las funciones de la Clase de Takagi. En particular, caracterizamos cuando una función de dicha clase es convexa o cóncava en términos de una condición sobre la sucesión de pesos. Además, investigamos cuando dicha función tiene un desarrollo de Taylor de orden dos en un punto, o satisface la propiedad de Stepanoff de orden dos en un punto.

A continuación, caracterizamos el conjunto de puntos en los que la función de Takagi-Van der Waerden tiene una derivada lateral infinita en términos de una condición sobre la expansión en base r de dichos puntos. En la misma línea, determinamos la superdiferencial de la función de Takagi-Van der Waerden en un punto a través de su expansión en base r .

Finalmente, presentamos una reciente generalización de la Clase de Takagi denominada Clase Generalizada y que contiene todas las familias de funciones que se han presentado anteriormente. Probamos que la diferenciabilidad clásica y aproximada en un punto son propiedades equivalentes para las funciones de la Clase Generalizada. En consecuencia, tenemos que una función de la Clase Generalizada es aproximadamente diferenciable en ningún punto, si y sólo si la sucesión de pesos no converge a cero.

Organizado por: Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada and Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI)

Fecha: Miércoles, 14 de febrero, 2024, 13:00h

Lugar: seminario 222

Facultad de CC. Matemáticas, UCM