Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Espaços de Sobolev
Autor	ADIR MATOS DE SOUZA JÚNIOR
Orientador	LEONARDO PRANGE BONORINO

Autor: Adir Matos de Souza Júnior
Orientador: Leonardo Prange Bonorino
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

ESPAÇOS DE SOBOLEV

Todo espaço métrico possui um completamento. Um exemplo importante, com muitas aplicações na teoria de equações diferenciais parciais, é o espaço de Sobolev $W^{k,p}(\Omega)$, onde Ω é um aberto do IR^n, k é um número natural e $1 \leq p < \infty$. Esses espaços podem ser definidos como sendo o completamento de um certo subespaço das funções infinitamente diferenciáveis em Ω com uma métrica adequada. Como consequência, algumas propriedades que as funções infinitamente diferenciáveis possuem também são válidas em $W^{k,p}(\Omega)$. O objetivo desse trabalho é estudar esses espaços de Sobolev e abordar algumas de suas características. Primeiro vamos definir os espaços de Sobolev, a partir da ideia de completamento e mostrar que campos vetoriais, cujas funções coordenadas são de Sobolev, satisfazem o Teorema da Divergência. Em particular, veremos que quando Ω é um intervalo aberto da reta, o espaço $W^{1,1}(\Omega)$ é o maior espaço de funções para as quais vale o Teorema Fundamental do Cálculo (TFC). Também mostraremos nesse caso que toda função de $W^{1,p}(\Omega)$, com $p > 1$, é uma função de Hölder. Com isso, concluímos que a função de Cantor não é uma função de Sobolev, visto que não satisfaz o TFC, apesar de ser de Hölder, e que nem toda função de Hölder é de Sobolev.