



MM647 - PRIMEIRA PROVA
18/04/2018



RA	Nome
----	------

Questão	Nota máxima	Nota obtida
1	2,0	
2	2,0	
3	3,0	
4	3,0	
Nota final	10	

INSTRUÇÕES

POR FAVOR, DESLIGUE O CELULAR

Justifique claramente as respostas.

1. Escreva a definição:
 - (a) Variedade diferenciável;
 - (b) Defina a topologia C^1 de Whitney das funções diferenciáveis;
 - (c) Defina uma função ser transversal a uma variedade;
 - (d) Variedade orientável.
2. Prove que o espaço projetivo com a topologia canônica é uma variedade diferenciável.
3. Sejam $f : M \rightarrow N$ um difeomorfismo local sobrejetivo, definido numa variedade orientada conexa. Para que N seja orientável, é necessário e suficiente que, dados quaisquer $x, y \in M$ com $f(x) = f(y)$, o isomorfismo linear $f'(y)^{-1} \circ f'(x) : TM_x \rightarrow TM_y$ seja positivo (ou seja leva a orientação positiva na orientação positiva, definida por M).
4. Prove que se $F : M \times S \rightarrow N$ é transversal a $Z \subset N$, então para um conjunto de medida total W de S vale que se $s \in W$, então F_s é transversal a Z .