

CIMAT

90DSI01

Sistemas Dinámicos

Septiembre 13, 2007

Tarea 5  
Nueva Versión

1. (2 pts) Demuestre el Lema de Fekete: para una sucesión  $\{a_n\}$  subaditiva de número no negativos,  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n/n = \inf_{n \geq 0} a_n/n$ .
2. (2 pts) Demuestre que si  $f : X \rightarrow X$  es una isometría sobre un espacio métrico compacto  $(X, d)$ , entonces  $h_{Top}(f) = 0$ .
3. (4 pts) Considere los sistemas dinámicos  $g : (Y, d) \rightarrow (Y, d)$  y  $f : (X, d') \rightarrow (X, d')$  sobre espacios métricos compactos. Suponga que existe  $\varphi : Y \rightarrow X$  continua tal que:
  - (a)  $\varphi$  es suprayectiva. Demuestre que  $h_{Top}(g) \geq h_{Top}(f)$ .
  - (b)  $\varphi$  es inyectiva. Demuestre que  $h_{Top}(g) \leq h_{Top}(f)$ .
4. (2 pts) Considere  $E_m : S^1 \rightarrow S^1$ ,  $|m| \geq 2$ . Pruebe que  $h_{Top}(E_m) = \log |m|$ .

**Problema extra: 2pts.**

Sea  $M$  una variedad compacta y considere una función  $f \in C^1(M)$ . Demuestre que  $h_{Top}(f) < \infty$ .

Fecha de entrega: Septiembre 20, 2007 en clase.