Bài tập Phương pháp Toán trong xử lý ảnh số

(GV Lý Quốc Ngọc)

Không gian Metric

Bài 1

Chứng minh không gian X=R được trang bị các hàm d sau là không gian metric

a. $d(x,y)=|x-y|$

b. $d(x,y)=2.|x-y|$

c. $d(x,y)=|x^3-y^3|$

Bài 2

Chứng minh không gian $X=R^2$ được trang bị các hàm d sau là không gian metric

a. $d(x,y)=[(x_1-y_1)^2+ (x_2-y_2)^2]^{1/2}$

b. $d(x,y)= |x_1-y_1|+ |x_2-y_2|$

Bài 3

Chứng minh không gian X=R được trang bị hàm d sau không là không gian metric

$d(x,y)=|xy|$

Bài 4

Chứng minh nếu $\{x_n\}$ là dãy Cauchy trong X và X đầy đủ thì tồn tại điểm $x \in X$ sao cho:

Với mọi $\in>0$, $B(x,\in)$ chứa vô hạn phần tử x_n

Bài 5

Chứng minh (R, d_2) là không gian metric đầy đủ.

Chứng minh (R^2, d_2) là không gian metric đầy đủ.

Bài 6

Chứng minh rằng tập con S={x=1/n:n=1,2,3,…} đóng trong ((0,1], d_2)

Bài 7

CMR nếu (X,d) là không gian metric thì X đóng.

CMR nếu (X,d) là không gian metric thì X mở.

Bài 8

Giả sử S là tập con đóng của không gian metric. CMR $\partial S \subset S$.

Bài 9

Giả sử S là tập con mở của không gian metric. CMR $\partial S \cap S=0$.

Bài 10

Giả sử S là tập con mở của không gian metric. CMR $S^o=S$.

Bài 11

Giả sử S là tập con đóng của không gian metric. CMR $S=S^o \cup \partial S$.

Ánh xạ co

Bài 1

Khảo sát IFS $\{R; w_1, w_2\}$, $w_1=x/3$, $w_2=x/3+2/3$.
CMR $\{R; w_1, w_2\}$ là hệ hàm co với hệ số co s=1/3.
Giả sử $B_o=[0,1]$. Tính $B_n=W^{on}(B_o)$, n=1,2,…
Suy ra $A=\text{Lim } B_n$ chính là tập Cantor.

Kiểm tra $A=A/3 \cup \{A/3 + 2/3\}$
