

REPUBLIQUE DU TCHAD

Unité- Travail- Progrès

-----0-----
MINISTRE DU PLAN, DE L'ECONOMIE ET DE LA
COOPERATION INTERNATIONALE

-----0-----
SECRETARIAT GENERAL

-----0-----
INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE, DES
ETUDES ECONOMIQUES ET DEMOGRAPHIQUES

-----0-----
DEPARTEMENT DES AFFAIRES ADMINISTRATIVES, FINANCIERES,
DES RESSOURCES HUMAINES ET DE LA FORMATION

N'Djaména, le 05 février 2012

TEST DE PRESELECTION ITS/ISE OPTION ECONOMIE

Exercice n°1

On définit sur $F \times F$ l'application suivante :

$$\text{Pour } f, g \in F, D(f, g) = \sup_{x \in U} |f(x) - g(x)|$$

Cette définition est licite car la fonction $f - g$ étant continue sur le segment U , elle est bien bornée sur U .

1. Si $f, g \in F$, que signifie $D(f, g) = 0$?

2. Montrer que D est symétrique, c'est-à-dire que $D(f, g) = D(g, f), \forall f, g \in F$

3. Montrer que D vérifie l'inégalité triangulaire :

$$\forall f, g, h \in F \quad D(f, g) \leq D(f, h) + D(h, g)$$

4. On définit les fonctions f et g suivantes, pour $x \in U$: $f(x) = x^2$ et $g(x) = x$. Etablir que $D(f, g) = \frac{1}{4}$. Tracer les graphes de f et g et représenter graphiquement $D(f, g)$.

Exercice n°2 :

On considère un endomorphisme f de C^3 rapporté à sa base canonique dont la matrice est :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 3 & -4 & 12 \\ 1 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$

1- Chercher les valeurs propres de la matrice A .

2- Montrer qu'il existe une base de vecteurs propres par rapport à laquelle la matrice associée à f est diagonale. Trouver la matrice de passage P de la base canonique à cette nouvelle base. Calculer P^{-1} et $P^{-1}AP$.

3- Montrer par le calcul que la matrice A annule son polynôme caractéristique.