

REPUBLIQUE DU TCHAD

Unité - Travail - Progrès

-----0-----

PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE

-----0-----

PRIMATURE

-----0-----

MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DE LA PLANIFICATION
DU DEVELOPPEMENT

-----0-----

SECRETARIAT D'ETAT

-----0-----

SECRETARIAT GENERAL

-----0-----

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE, DES
ETUDES ECONOMIQUES ET DEMOGRAPHIQUES

-----0-----

DEPARTEMENT DES AFFAIRES ADMINISTRATIVES, FINANCIERES, N'Djaména, le 29 février 2017
DES RESSOURCES HUMAINES ET DE LA FORMATION

TEST DE PRESELECTION AU CONCOURS D'ENTREE DANS LES ECOLES DE STATISTIQUE

Filière : ITS (Voie A)

(L'épreuve dure deux (2) heures. La clarté de la rédaction sera de rigueur)

Cas 1

Le paramètre t étant un nombre réel strictement positif, on pose $y_t(x) = \frac{e^{-xt}}{xt}$ où x est un nombre réel non nul.

Etudier les variations de la fonction y_t et donner l'allure de son graphe.

Cas 2

Pour x et y nombres réels, résoudre le système :

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ xy = 6 \end{cases}$$

Cas 3

Calculer $\int_{-1}^1 (x^4 + x^2 + 1) \sin(x) dx$

Cas 4

On considère la suite de polynômes réels P_n définie par :

$$P_n(x) = \sum_{k=1}^n x^k - 1 \text{ pour } n \geq 2$$

1. Calculer $P_n(0)$ et $P_n(1)$

2. Montrer que P_n admet une unique racine α_n comprise entre 0 et 1 (on précisera la valeur exacte de α_2)

3. Démontrer que, pour $n \geq 2$: $P_n(\alpha_{n+1}) < 0$

4. Etudier la convergence de la suite (α_n) .

Cas 5

Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 1} - x$

Bonne chance !!!