

ملخص الرسالة باللغة العربية

ملخص الرسالة باللغة العربية

أهتم الباحثون كثيرا بدراسة تطوير الخصائص الوصفية للأنظمة غير الخطية

nonlinear systems مثل النظام غير المعتمد علي الزمن autonomous system

$$x' = f(x) \quad (1)$$

و النظام غير الخطي المعتمد علي الزمن nonautonomous system

$$x' = f(t, x), \quad (2)$$

والنظام المضطرب غير الخطي المعتمد علي الزمن perturbed system

$$x' = f(t, x) + R(t, x), \quad (3)$$

وذلك باستخدام طريقه ليبنوف Liapunov's second method

في عام ١٩٦٩ استخدم الباحثان Lakshmikantham and Leela مبدأ المقارنة

لأستنتاج الاستقرار النهائي eventual stability و الاستقرار التكاملي

integral-stability و استقرار L^p -stability L^p و الاستقرار الكلي

total-stability للحل الصفري للنظام (2).

استخدم الباحثان أيضا مبدأ المقارنة في دراسة الاستقرار النسبي relative stability

للنظامين

$$\begin{aligned} x' &= f_1(t, x) \\ y' &= f_2(t, y) \end{aligned} \quad (4)$$

وأيضا الاستقرار الجزئي partial stability للنظام

$$\begin{aligned} x' &= F(t, x, y) \\ y' &= G(t, x, y) \end{aligned} \quad (5)$$

في عام ١٩٧٧ قام نفس الباحثان بتطوير نظريه المتباينات التفاضلية و ذلك باستخدام

طريقه Cone-Valued Liapunov function

و في عام ١٩٨٩ اقام الباحثان (Lakshmikantham and Liu) بتقديم مفهوم

استقرار جديد يسمى (h_0, h) للنظام (2)

في عام ١٩٩٢ استنتج الباحثان Akpan and Akineyele مفهوم استقرار جديد

يسمى استقرار ϕ_0 (stability) ϕ_0 لنظام المقارنة

$$u' = G(t, u), \quad (6)$$

كما قام Akpan في عام ١٩٩٣ بإعطاء مفهوم استقرار يسمى

Exponential- ϕ_0 -stability للنظام (3) و كذلك مفهوم total ϕ_0 -stability للنظام

(1).

في هذه الرسالة نهتم بتطوير بعض النتائج الحديثة لاستقرار ϕ_0 للأنظمة (2), (4), (5)

وكذلك تطوير هذا المفهوم علي النظام الدفعي Impulsive system

$$x' = f(t, x) + g(t, y), \quad t \neq \tau_i(x, y), \quad \Delta x|_{t=\tau_i(x, y)} = A_i(x) + B_i(y)$$

$$y' = h(t, x, y) \quad t \neq \tau_i(x, y), \quad \Delta y|_{t=\tau_i(x, y)} = C_i(x, y) \quad (7)$$

على الجانب الآخر اهتمت الرسالة بدراسة تنبذ حلول المعادلة التفاضلية التكاملية من الرتبة الأولى علي الصورة

$$p(t)y'(t) + \int_a^t y(s)d\sigma(s) = \beta, \quad t \in I = [a, \infty) \quad (8)$$

والتي اهتم بدراستها كثير من الباحثين مثل

(F.V. Atkinson, W. A. Copple, A. B. Mingarelli)

وتتكون الرسالة من مقدمة وخمسة أبواب .

الباب الأول :.

الجزء الأول: يحتوي علي بعض المفاهيم الأولية الخاصة بدراسة المعادلة (8)