الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة العليا للأساتذة

القبة القديمة (الجزائر)

قسم الرياضيات

Ministère de l'enseignement Supérieuret de la recherche Scientifique

ECOLE NORMALE SUPERIEURE Vieux –kouba (ALGER)

مفاهيم حول جمل معادلات خطيّة

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم المتوسط

إعداد الطالبتان:

- بوالداد أسماء
- معزوز رفيدة

تحت إشراف الأستاذة:

- موساوي توفيق

لجنة المناقشة:

الأستاذة: عقون فضيلة	*رئيسا*
الأستاذ: باشوش كمال	*ممتحنا*
الأستاذ: موساوي توفيق	*مشرفا*

السنة الدراسية 2010/2009

دفعة جوان 2010

فهرس

مقدمـــة

الفصل الأول: مسألة CAUCHY

الفصل الثاني: طرق عددية

الفصل الثالث: جمل معادلات خطية

خـــاتمـــــة

مـــراجـــع

مقدمة

يتعلق الأمر بتذكر بعض الطرق الواضحة من أجل حل معادلات تفاضلية.

نعتبر معادلة تفاضلية

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y) \qquad (E)$$

أين تابع f مستمر على مفتوح U من $\mathbb{R}^2$. نقول أنّ تابع قابل للاشتقاق $y = y(x)$ هو **حل** لـــ (E) على مجال $I =]a,b[$ إذا كان $y'(x) = f(x, y(x))$ من أجل $x \in I$.

بصفة عامة لدينا حلول **عديدة** (أنظر حالة $y'(x) = f(x)$ ، الحل العام دالة **أصلية** لـــ $f(x)$ مع ثابت تكامل). من أجل اختصار عدد الحلول أو بالأحرى ندرس **مسألة CAUCHY** (حل معادلة تفاضلية مع **شرط ابتدائي**):

$$\begin{cases} \dfrac{dy}{dx} = f(x, y) \\ y(x_0) = y_0 \end{cases} \qquad (C)$$

وسوف نرى بأنّه يوجد **حل وحيد** إذا كان مثلا f قابل للاشتقاق باستمرار في y

§1 .فصل المتغيرات

هنا $f(x, y) = a(x)/b(y)$. حل ضمني معطى بـــ $\int b(y)dy = \int a(x)dx$.

1.1. مثال. $f(x, y) = -2x/y$. نجد $\int y\,dy = -2\int x\,dx$ و بالتالي $\frac{1}{2}y^2 = -x^2 + C$ أين C هو ثابت التكامل: الحلول تشكل عائلة قطوع ناقصة $2x^2 + y^2 = C'$. مسألة CAUCHY تقبل إذن **حل وحيد** مع $I = \mathbb{R}$.