

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'enseignement
Supérieur et de la recherche
Scientifique

ECOLE NORMALE
SUPERIEURE Vieux -kouba
(ALGER)



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة العليا للأساتذة

الغبة القديمة (الجزائر)

قسم الرياضيات

مفاهيم حول جمل معادلات نظية

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم المتوسط

تحت إشراف الأستاذة:

❖ موسوي توفيق

إعداد الطالبتان:

❖ بوالداد أسماء

❖ معزوز ربيعة

لجنة المناقشة:

رئيسا

ممتحنا

مشرفا

الأستاذة: محزون فضيلة

الأستاذ: باشوش جمال

الأستاذ: موسوي توفيق

السنة الدراسية 2010/2009

دفعة جوان 2010

فهرس

مقدمة

1. فصل المتغيرات 1§
2. معادلات متجانسة..... 2§
3. معادلات خطية من الدرجة الأولى 3§
4. معادلات دقيقة 4§
4. معادلات خطية 5§

الفصل الأول: مسألة CAUCHY

7. التعبير عن النتائج 1§
9. طريقة PICARD 2§
12. طريقة EULER 3§
17. الحلول العامة 4§
19. تنمات 5§

الفصل الثاني: طرق عددية

23. مقدمة 1§
25. مفاهيم أساسية 2§
29. نظريات أساسية..... 3§
32. رتبة التقريب 4§

الفصل الثالث: جمل معادلات خطية

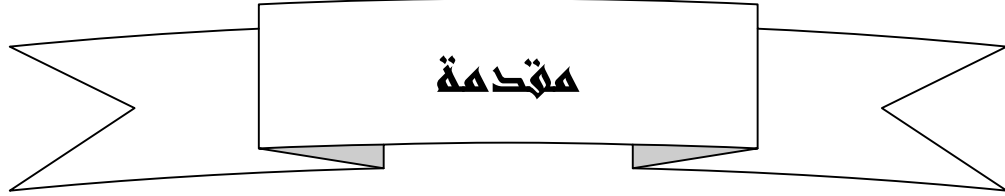
1§. عموميات.....35

2§. جمل خطية متجانسة بمعاملات ثابتة.....38

3§. جمل خطية غير متجانسة بمعاملات ثابتة.....40

خاتمة

مراجع



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

نعتبر معادلة تفاضلية

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

أين تابع f مستمر على مفتوح U من \mathbb{R}^2 . نقول أن تابع قابل للاشتقاق $y = y(x)$ هو حل لـ (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 لـ $f(x)$ مع ثابت تكامل). من أجل اختصار عدد الحلول أو بالأحرى ندرس مسألة CAUCHY (حل معادلة تفاضلية مع شرط ابتدائي):

$$(C) \quad \begin{aligned} \frac{dy}{dx} &= f(x, y) \\ y(x_0) &= y_0 \end{aligned}$$

وسوف نرى بأنه يوجد حل وحيد إذا كان مثلاً f قابل للاشتقاق باستمرار في y

§1 فصل المتغيرات

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

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 $I = \mathbb{R}$.