# Arabic Summary

# صفـــــحة المشرفين

اسم الباحث : **مـــروة ابراهـــيم غـــنـــيمى**

عنوان الرسالة : عن خصائص المجموعات والتماثل للمعادلات التفاضلية الجزئية

## لـجـنـة الإشـــراف

| م | الاســـم | الوظيفـــــــة | التوقيـــع |
|---|---|---|---|
| ١- | أ. د / عفت عباس سعيد | أستاذ الرياضيات<br>كلية العلوم- بنها | |
| ٢- | أ. د / محمد عصام خليفة | أستاذ الرياضيات<br>كلية العلوم- بنها | |
| ٣- | د / مجدى مصطفى حسين | مدرس الرياضيات<br>كلية العلوم- بنها | |
| ٤- | د / رضا جمال عبد الرحمن | مدرس الرياضيات<br>كلية العلوم- بنها | |

# صفـــــحـة المحكمـــين

## قرار لجنة التحكيم

اسم الباحث : **مـــروة ابراهـــيم غـنـيمى**

عنوان الرسالة : عن خصائص المجموعات والتماثل للمعادلات التفاضلية الجزئية

## لـجـنـة الحـكـم والمناقشـة

| م | الاســـــــم | الوظيفـــــة |
|---|---|---|
| ١- | | |
| ٢- | | |
| ٣- | | |
| ٤- | | |

قرار لجنة الحكم :

تمت المناقشة يوم / /

توقيعات لجنة الحكم

| م | الاســـــــم | التـوقيـع |
|---|---|---|
| ١- | | |
| ٢- | | |
| ٣- | | |
| ٤- | | |

يعتمد

عميد الكلية

# ملخص الرسالة باللغة العربية


هناك الكثير من الطرق الرياضية المعروفة لحل المعادلات التفاضلية مثل فصل المتغيرات وتحويلات لابلاس وغيرهم ولكن معظم هذه الطرق تكون مقتصرة على نوع معين من المعادلات.

ولكن منذ اكثر من قرن استطاع العالم النرويجي Lie أن يضع الكثير من الأفكار الأساسية لطريقة التماثل. وهذه الطريقة تصلح لكثير من المعادلات التفاضلية الخطية والغير خطية. ومن مزايا هذه الطريقة

(١) تخفيض عدد المتغيرات المستقلة في المعادلات التفاضلية الجزئية بمقدار واحد ولكن في المعادلات التفاضلية العادية تقوم بتخفيض رتبة المعادلة

(٢) تقوم بتحويل المعادلة التفاضلية الغير خطية (سواء أكانت جزئية أو عادية) إلى معادلة تفاضلية خطية

(٣) إيجاد الكثير من الحلول المختلفة للمعادلة التفاضلية الواحدة

(٤) إيجاد حل للمعادلة التفاضلية من حل أخر

(٥) تحويل الشروط الحدية المتغيرة إلى شروط حدية ثابتة

تهتم هذه الرسالة بدراسة مجموعة من المعادلات التفاضلية الجزئية الخطية وغير الخطية التي تصف بعض الظواهر الطبيعية وذلك باستخدام طريقة التماثل.

وتتكون الرسالة من مقدمة وأربع أبواب

**الباب الأول :** استعرضنا طريقة التماثل في حل المعادلات التفاضلية وبعض التعريفات الأساسية لمجموعات لى.

**الباب الثاني :** استخدمنا طريقة الحلول المتماثلة في عمل تخفيض لعدد المتغيرات المستقلة لمعادلة شرود نجر ذات بعدين وغير خطية

$$i\psi_t + c(\psi_{xx} + \psi_{yy}) + a|\psi|^2\psi + b\psi = 0$$

إلى معادلات جزئية في متغير واحد. حيث $a, b, c$ ثوابت حقيقية. أيضا طبقنا نفس الطريقة مرة أخرى على المعادلات المخفضة التي تم الحصول عليها للحصول على معادلات تفاضلية عادية و حصلنا على حلول مختلفة لمعادلة شرود نجر. وقد نشرت هذه المسالة في

J. Phys. A: Math. Gen. 36 (2003) [39].

**الباب الثالث :** أوجدنا مجموعة من الحلول الجديدة لزوج من المعادلات الخطية التالية

$$u_{tt} - u_{xx} + \gamma\theta_x = 0 \ ,$$

$$\theta_t + \gamma u_{xt} - k\theta_{xx} = 0 .$$

والتي تصف المرونة والحرارة في بعد واحد. حيث $\gamma, k$ ثوابت موجبة تعتمد على نوع المادة و $u$ تمثل الإزاحة و $\theta$ تمثل درجة الحرارة. وهذه المسالة تم قبولها للنشر في

J. Appl. Math. Comput. [40].

**الباب الرابع :** استخدمنا طريقة التماثل للحصول على مجموعة الحلول المختلفة لمعادلة انتقال الايروسول في الإحداثيات الأسطوانية

$$u_t = Du_{\rho\rho} + Du_{zz} + \frac{D}{\rho}u_\rho$$

حيث $u$ دالة الكثافة و $D$ هو معامل الانتشار.