



بسم الله الرحمن الرحيم

## الملخص العربي

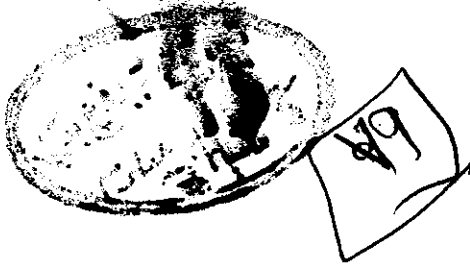
تهتم الرسالة بدراسة تركيز الإجهادات حول فتحات مضلعة الشكل في شريط لانهاى خطى متجانس وسوى الخواص ، واقع تحت تأثير قوى خارجية (قوى شد) عمودية وموزعة بانتظام على حدود المادة المرنة ، بينما الفتحة خالية من أى قوى خارجية والمعادلة لمسألة ضغط منتظم على حدود الفتحة بينما بقية حدود المادة المرنة خالية من القوى الخارجية.

وبعد مقدمة تاريخية لمسألة المرونة فى مستوى وطرق بحثها تم إيجاز بعض الصيغ وأساليب المعالجة الرياضية المستخدمة أثناء هذا العمل.

ولما كان حل المسألة يعتمد فى أسلوبه على هندسة المادة المرنة فقد قمنا بدراسة الدالة  $z=A(\zeta+\zeta^{-n})$  والتي تناظر بين خارج (داخل) دائرة نصف قطرها  $\rho$  أكبر من الوحدة وخارج (داخل) مضلع منتظم عدد أضلاعه  $(n+1)$  ، حيث حددنا الثابت  $A$  ،  $\rho$  المناظرة لكل  $n$  وأوجدنا التحويلات العكسية لهذه الدالة وذلك باستخدام متسلسلة تيلور المعممة (متسلسلة بورمان - لاجرانج) وأعقبنا ذلك بإيجاد نواه كوشى  $1/(t-z)$  فى المستوى  $\zeta$  فى صورة مناسبة تسمح لنا باستخدام تكاملات كوشى مع مشتقاتها.

ثم تم حل مسألة البحث المقترحة وذلك بتحويلها الى مسألة شريط بسيط الارتباط والتي يمكن حلها بواسطة تحويلات فورير . وعملية التبسيط فى الارتباط تتم بواسطة إدخال دالة متصلة (يتم تحديدها فيما بعد) تنتمى الى مجموعة دوال هولدر (*Hölder*) على حدود الفتحة المضلعة ، وتعطى دالتا المجال  $\varphi(z)$  ،  $\psi(z)$  (المعرفتين لحالة الإجهاد والإنفعال داخل المادة المرنة) على صورة تكاملات فى الدالة المساعدة ومشتقاتها على حدود الفتحة . وذلك باستخدام التوسيع التحليلي للدوال . وحساب هذه التكاملات يتم باستخدام الدالة  $z = A(\zeta + \zeta^{-n})$  ومعكوسها وصورة نواه كوشى فى المستوى  $\zeta$  وأخيراً يتم تحديد الدالة المساعدة باستخدام شروط التوسيع التحليلي للدوال  $\varphi(z)$  ،  $\psi(z)$  على حدود الفتحة حيث نحصل على نظام لانهاى من المعادلات الجبرية الخطية فى معاملات فورير للدالة المساعدة المقدمة على حدود الفتحة.

وأخيراً استخدمنا طريقة الحل السابقة فى تعيين حالة الإجهاد داخل شريط لانهاى به شرح طولى منطبق على محور الشريط حيث درسنا تركيز الإجهادات على حدود الشريط وذلك فى حالات مختلفة من التحميل الخارجى المنتظم على الحد الخارجى للشريط.



جامعة الزقازيق

كلية العلوم

قسم الرياضيات

## تركيز الإجهادات حول فتحات مضلعة في شريط لانهاثي

بحث مقدم من

محمود السيد مصطفى جبر

بكالوريوس علوم (درجة خاصة-رياضيات)

للحصول على درجة الماجستير

في

الرياضيات التطبيقية

تحت إشراف

الدكتور

ابراهيم الطاهر محمد

مدرس الرياضيات التطبيقية

بعلوم الزقازيق

الأستاذ الدكتور

فاروق محمد البتانوني

أستاذ الرياضيات التطبيقية

وعميد كلية العلوم ببناها