

## المقدمة

يعتبر موضوع الجبر الخطي من أساسيات أي منهج دراسي في تخصص الرياضيات في كل جامعات العالم المعروفة . كما أن الجبر الخطي يدخل في مناهج البكالوريوس للعديد من التخصصات الأخرى غير الرياضيات مثل العلوم الفيزيائية والكيميائية والحاسب الآلي وفروع الهندسة وعلم الاقتصاد . ولقد ازدادت أهمية دراسة الجبر الخطي في السنوات الأخيرة لما شهدته هذه السنوات من تقدم مذهل في مجالات الاتصالات ومعالجة المعلومات حيث يلعب الجبر الخطي دوراً ريادياً في نظرية التشفير . ويمكن اعتبار الجبر الخطي مجموعة من المواضيع المتجانسة التي تطورت عبر حقب طويلة من تاريخ الحضارة الإنسانية حتى تشكلت على الهيئة التي نعرفها اليوم .

إن فكرة المصفوفات جاءت مع محاولة البابليين والصينيين في القرن الثاني والثالث قبل الميلاد لحل أنظمة بسيطة من المعادلات الخطية ، أما المحددات فإنها عرفت لأول مرة في العالم ٦٨٣م في كل من اليابان وأوروبا . تلا ذلك تطورات كثيرة في دراسة المصفوفات والمحددات كانت دوافعها مزيجاً من الأفكار الهندسية والجبرية . ولقد شهد القرن التاسع عشر تطوراً كبيراً في مفاهيم الجبر الخطي على يد الكثير من علماء الرياضيات من أهمهم هاملتون ، كيلي ، كوشي ، جروسمان ولايبنز . ولقد أكمل بيانو في العالم ١٨٨٨ الجهد الذي بذلوه هؤلاء العلماء حيث صاغ المسلمات الرياضية لفضاء المتجهات كما نعرفها اليوم .

في هذا الكتاب سنتطرق إلى الموضوعات الأساسية في الجبر الخطي على حقل الأعداد الحقيقية . ولقد تم إختيار الموضوعات وطريقة عرضها لتناسب متخصص الرياضيات في سنته الثانية من برنامج البكالوريوس ، كما أخذنا في نظر الإعتبار إحتياج التخصصات العلمية الأخرى للجبر الخطي كالهندسة والحاسب الآلي ولهذا فقد ضمنا الكثير من الأمثلة العددية وأساليب الحل دون إغفال البراهين الرياضية .