

**جامعة الملك سعود**  
**كلية العلوم قسم الرياضيات الإختبار الفصلي الأول**  
**الفصل الأول 1441 هـ 225 ريض الزمن ساعة ونصف**

لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة

السؤال الأول

- (١). اعط مثالا لمعادلة تفاضلية من الرتبة 1 و لها أكثر من حل يمر من النقطة  $(0,0)$ .
- (٢). لتكن  $f$  دالة معرفة على مجموعة مفتوحة  $\Omega \subset \mathbb{R}^2$ .
- (أ) ماهي الشروط على الدالة  $f$  حتى تكون المعادلة التفاضلية  $y' = f(x, y)$  لها حل وحيد بجوار النقطة  $a$  حيث  $y(a) = b$  و  $(a, b) \in \Omega$  ؟
- (ب) هل هذه الشروط لازمة؟

السؤال الثاني

أوجد حلول المعادلات التفاضلية التالية:

(١).  $xy' = xe^{-\frac{y}{x}} + y$  حيث  $y(1) = 0$

(٢).  $e^x y' + (x + 3e^x y) = 0$ , حيث  $y(0) = 1$

(٣).  $y' = \frac{x - y - 3}{x + y - 1}$

(٤).  $y' + 2y - (x + 1)\sqrt{y} = 0$  حيث  $y(0) = 1$

السؤال الثالث

أوجد حلول المعادلة التفاضلية التالية  
 $y'' - 3y' + 2y = xe^x + e^{2x}$

السؤال الرابع

لتكن المجموعة التالية  $S = \{e^x, e^x \cos x, e^x \sin x\}$ .  
أوجد معادلة تفاضلية خطية من الرتبة الثالثة حيث تكون المجموعة  $S$  هي مجموعة أساسية لحلول المعادلة