| | | |
|---|---|---|
| الامتحان الجزئي الثاني | جامعة مصراتة | أستاذ المقرر |
| رياضة 4 | كلية الهندسة | مصطفى إدريس أبورويص |
| الزمن: ساعة ونصف | القسم العام | |

كنتك الهندسة ENGINEERING

**أجب عن كل الأسئلة**

1. **(3 درجات)** باستخدام طريقة العوامل المعينة افرض شكل الحل الخاص للمعادلة التفاضلية التالية:

$$y''' - 2y'' + y' = x^3 + 2e^x$$

2. **(6 درجات)** أوجد حل المعادلات التالية (على أن تكون أحد الإجابتين بطريقة تغيير البارامترات)

1) $y'' - y = 5\sin(2x) + 4e^{2x}$ 2) $y'' - y' - 6y = 12e^{-x} + 10e^{3x}$

3. **(5 درجات)** اذا كانت $x^3y'' + 3x^2y' - 3xy = 1$ بشـــرط $(x > 0)$ معادلة تفاضلية من الرتبة الثانية غير متجانسة، فاثبت أن $y_1 = x^{-3}$ حل للمعادلة المتجانسة، ثم أوجد الحل العام للمعادلة.

4. **(7 درجات)** إذا كانت وكانت $P(D) = D^2 + 6D + 8$ :

أ) باستخدام المؤثر التفاضلي أوجد الحل العام للمعادلة $P(D)x = 8t^2$.

ب) إذا كان $x = t^3$ هو حل للمعادلة $P(D) = D^2 + 6D + 8$ ، إذا علمت أن $P(D)x = q(t)$ فأوجد $q(t)$ ثم أوجد الحل العام للمعادلة $P(D)x = q(t)$ ؟

5. **(5 درجات)** إذا كان $y(x) = C_1e^{-2x} + C_2xe^{-2x}$ الحل المتجانس للمعادلة التفاضلية $y'' + py' + qy = 0$ فأوجد قيمة كلًا من $p, q$ ثم اوجد الحل الخاص

$$y_p = \frac{1}{D^2}xe^{qx}$$

6. **(4 درجات)** إذا كانت $n(x)$ تحقق المعادلة التفاضـلية $\frac{d^2n(x)}{dx^2} = \frac{n(x)}{L^2}$ حيث $L$ ثابت وكانـــــــت $n(0) = k\,, n(\infty) = 0$ فأوجد $n(x)$؟

نسأل الله لكم التوفيق