

(1) لدينا : $y' - y = 0 \Leftrightarrow y' = y$
 إذن حلول المعادلة التفاضلية (L) هي الدوال المعرفة بـ :

$$\lambda \in \mathbb{R} \text{ حيث } y : x \longrightarrow \lambda e^x$$

(2) (a) لدينا : $g'(x) = \frac{1}{x^2} e^x - \frac{1}{x} e^x$

إذن : $g'(x) - g(x) = \frac{1}{x^2} e^x - \frac{1}{x} e^x + \frac{1}{x} e^x$
 $= \frac{1}{x^2} e^x$

ومنه g حل للمعادلة (E)

(b) h حل للمعادلة (E) إذا وفقط إذا كان :

$$h' - h = \frac{1}{x^2} e^x \quad (1)$$

نعلم كذلك أن g حل للمعادلة (E) إذن :

$$g' - g = \frac{1}{x^2} e^x$$

ومنه : $(1) \Leftrightarrow h' - h = g' - g$

$$\Leftrightarrow h' - g' - (h - g) = 0$$

$$\Leftrightarrow (h - g)' - (h - g) = 0$$

$$\Leftrightarrow (h - g) \text{ حل للمعادلة (L)}$$

(c) ليكن h حلاً للمعادلة (E) إذن $(h - g)$ حل للمعادلة (L). من خلال

السؤال (1) لدينا :

$$(h - g)(x) = \lambda e^x ; (\lambda \in \mathbb{R})$$

أي $h(x) = \lambda e^x + g(x)$

أي $h(x) = \lambda e^x - \frac{1}{x} e^x$

ومنه حلول المعادلة (E) هي الدوال المعرفة بـ :

$$\lambda \in \mathbb{R} \text{ حيث } h : x \longrightarrow \lambda e^x - \frac{1}{x} e^x$$

Achamel