

تمارين

التمرين رقم 01:

نعتبر المعادلة التفاضلية التالية : $(E): 4y'' + 16y' + 25y = 0$

1 - حدد الحل العام y للمعادلة (E)

2 - استنتج الحل y الذي يحقق الشرطين البدئيين : $y\left(\frac{\pi}{3}\right) = e^{-\frac{2\pi}{3}}$ و $y'\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2e^{-\frac{2\pi}{3}}$

التمرين رقم 02:

نعتبر المعادلة التفاضلية التالية : $(E): y'' - y = 0$

1 - حدد الحل y للمعادلة (E) والذي يحقق الشرطين البدئيين : $y(0) = 0$ و $y'(0) = 1$

2 - لتكن f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بحيث : $f(\mathbb{R}) = \mathbb{R}$ و $f(0) = 0$ و $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ لكل x من $\mathbb{R}$

a - بين أن : f تقبل دالة عكسية g معرفة على $\mathbb{R}$

b - تحقق أن : $g(0) = 0$ و $g'(0) = 1$

c - بين أن : g حل للمعادلة التفاضلية (E)

3 - استنتج $f(x)$ لكل x من $\mathbb{R}$

التمرين رقم 03 :

نعتبر المعادلة التفاضلية التالية : $(E_1): y'' - y' - 2y = 0$

(I) - 1 - حدد الحل y للمعادلة (E_1) والذي يحقق الشرطين البدئيين : $y(\ln 3) = 2$ و $y'(\ln 3) = 1$

2 - a - حدد الدالة الأصلية للدالة g على $\mathbb{R}$ حيث : $g(x) = \frac{1}{9}e^{2x} + 3e^{-x}$

b - استنتج الحل f للمعادلة التفاضلية التالية : $(E_2): f''' - f'' - 2f' = 0$

والذي يحقق الشروط التالية : $f(\ln 3) = 0$ و $f'(\ln 3) = 2$ و $f''(\ln 3) = 1$

(II) - نعتبر المعادلة التفاضلية التالية : $(E): y'' - y' - 2y = -8x^2 - 8x + 8$

1 - حدد الأعداد الحقيقية a و b و c بحيث تكون الدالة $h: x \rightarrow ax^2 + bx + c$ حلا للمعادلة التفاضلية (E)

2 - a - بين أن H حلا للمعادلة (E) إذا وفقط إذا كانت الدالة $H - h$ حلا للمعادلة (E_1)

b - استنتج حلول المعادلة (E)