ثانوية الفتح نيابة الخميسات	سلسلة المعادلات التفاضلية Equations différentielles	الثانية باكالوريا علوم تجريبية Prof : BENELKHATIR

■ تمرين01:

1)- حل المعادلة التفاضلية : $(E): y' - 2y = 0$.

2)- حدد الحل f للمعادلة (E) الذي منحناه (C_f) يمر من النقطة $A(1,-2)$.

3)- أدرس الدالة f ، ثم أنشىء (C_f) في م م م .

4)- حل المعادلة التفاضلية : $(E'): \begin{cases} y' - 2y = 4 \\ y'(1) = 1 \end{cases}$.

5)- نعتبر المعادلة التفاضلية :

$$(E''): y' - 2y = 4x + \frac{1}{x} + 6 - 2\ln x$$

أ- حدد العددين a و b لكي تكون الدالة العددية : $h: x \mapsto ax + b + \ln x$ حلا للمعادلة (E'') .

ب- إستنتج الحل φ للمعادلة (E'') الذي منحناه (C_φ) يمر من النقطة $A(1,-2)$.

6)- أ- أحسب $\varphi'(x)$ و $\varphi''(x)$ و $\varphi'''(x)$.

ثم إستنتج تغيرات الدالة φ' .

ب- بين أن : $\forall x \in \left]0, \frac{1}{2}\right[: \varphi'(x) \succ 0$.

ج- أنشىء جدول تغيرات الدالة φ ، ثم أحسب النهاية : $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\varphi(x)}{x}$.

7)- أنشىء المنحنى (C_φ) .

■ تمرين02:

نعتبر المعادلة التفاضلية : $(E): y' - 2y = \frac{-2}{1+e^{-2x}}$

1)- تحقق من أن الدالة العددية u المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي : $u(x) = e^{2x}\ln\left(1+e^{-2x}\right)$

حل للمعادلة التفاضلية (E) .

2)- إستنتج مجموعة حلول المعادلة (E)، ثم حدد حلها f الذي يحقق : $f'(0) = 0$.

3)- حدد النهايات التالية : $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$

و $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x}$ ، ثم إستنتج طبيعة الفروع الانهائية ل (C_f) بجوار $-\infty$ و $+\infty$.

■ تمرين03:

1)- حل المعادلتين التفاضليتين :

$$(E): \begin{cases} y'' + 4y = 0 \\ y(0) = 1; y'(0) = 2 \end{cases}$$

و

$$(E_1): \begin{cases} y'' + 4y = \cos 2x \\ y(0) = y'(0) = 1 \end{cases}$$

2)- حدد a و b لكي تكون الحدودية $P(x) = ax + b$ حلا للمعادلة التفاضلية : $(E_2): y'' + 9y = 5x + 1$

ثم إستنتج f حل هذه المعادلة الذي يحقق الشرطين البدئيين : $f(0) = f'(0) = 0$.

■ تمرين04:

أدرس تغيرات الدالة العددية f حل المعادلة التفاضلية (E) ثم أنشىء (C_f) منحناها في معلم متعامد و ممنظم في كل حالة من الحالات التالية :

$$(E): \begin{cases} y'' + 2y = 0 \\ y(0) = 0; y'(0) = 1 \end{cases}$$

$$(E): \begin{cases} y'' - 4y' + 4y = 0 \\ y(0) = 1; y'(0) = 0 \end{cases}$$ و

$$(E): \begin{cases} y'' - 3y' + 2y = 0 \\ y(\ln 2) = 0; y'(\ln 2) = -4 \end{cases}$$ و

$$(E): \begin{cases} y'' - 2y' + 2y = 0 \\ y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0; y'(0) = 0 \end{cases}$$ و

■ تمرين05:

حل المعادلات التفاضلية التالية :

$$(E_1): \begin{cases} y'' - 4y' + 2y = 4 \\ y(0) = 0; y'(0) = 2\sqrt{2} \end{cases}$$

$$(E_2): \begin{cases} y'' - 3y' + 2y = 2x^2 - 5x + 3 \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$ و

$$(E_3): \begin{cases} y'' - y' + \frac{5}{2}y = 13\cos\frac{3x}{2} + 4\sin\frac{3x}{2} \\ y(0) = 4; y'(0) = 0 \end{cases}$$ و

abouzakariya@yahoo.fr