

ثانوية الشلالة ولاية البيض

التمرين الأول :

الجدول التالي يمثل دليل الثمن في بلد ما من سنة 1950 إلى سنة 1990

السنة	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
x_i رتبة السنة	0	5	10	15	20	25	30	35	40
y_i دليل	100	131	176	212	262	400	658	1040	1211

- أ- مثل سحابة النقط $M_i(x_i; y_i)$ في معلم متعامد مبدؤه $o(0,100)$.
(تأخذ 1cm لكل 5 سنوات على محور الفواصل و 1cm لكل 100 نقطة على محور الترتيب)
ب- هل يمكن تسوية سحابة النقط بتعديل خطي؟ برر اجابتك
2. بوضع : $z_i = \ln y_i$
- اعط جدول القيم الجديدة للسلسلة $(x_i; z_i)$ (كل النتائج مدورة الى 10^{-4})
- مثل سحابة النقط $M'_i(x_i; z_i)$ في معلم متعامد نأخذ 1cm لكل 5 سنوات على محور الفواصل و 1cm لكل 1 وحدة على محور الترتيب
ج- جد احداثيتي G النقطة المتوسطة لسحابة النقط $M'_i(x_i; z_i)$.
د- أوجد معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا z بدلالة x : $z = ax + b$
3. تحقق ان : $y = k \cdot e^{0,0649x}$ حيث k عدد حقيقي يطلب تعيينه .
- بفرض ان الميل لا يتغير ، اعط توقع دليل الثمن سنة 1993.

التمرين الثاني :

ليكن كثير الحدود : $P(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + 12$.

1. - عيّن الأعداد الحقيقية a ، b ، c حتى يكون من أجل كل عدد حقيقي : $P(x) = (x - 3)(ax^2 + bx + c)$
2. حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $P(x) = 0$
3. استنتج حلول المعادلتين :
 $e^{2x} - 3e^x - 4 + 12e^{-x} = 0$ ، $(\ln x)^3 - 3(\ln x)^2 - 4 \ln x + 12 = 0$

التمرين الثالث:

لتكن المتتالية العددية (u_n) حيث $u_0 = 1$ و من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = 1 + \frac{1}{3 - u_n}$

(1) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n < 2$.

(2) أ) بين أنه كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} - u_n = \frac{(u_n - 2)^2}{3 - u_n}$.

ب) بين أن المتتالية (u_n) متزايدة ثم استنتج أنها متقاربة.

(3) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة على $\square$ ب: $v_n = \frac{1}{u_n - 2}$.

أ) بين أن (v_n) حسابية يطلب تحديد أساسها و حدها الأول.

ب) أكتب كلا من u_n و v_n بدلالة n ثم أحسب نهاية المتتالية (u_n) .

التمرين الرابع:

I. g هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x) = 1 - x + e^x$

- (1) ادرس اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها .
- (2) استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

II. f هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = x + 1 + xe^{-x}$.

(C_f) المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب لمعلم متعامد ومتجانس $(0; \vec{i}; \vec{j})$

- (1) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ثم $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.
- (2) أ - بين أن : $f'(x) = e^{-x}g(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f .
ب - شكل جدول تغيرات الدالة f .
- (3) أ - بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α في $\mathbb{R}$. ب - تحقق أن $-1 < \alpha < 0$
1. أ - برهن أن المستقيم (T) ذو المعادلة $y = 2x + 1$ مماس للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0
ب - أدرس وضعية (C_f) و (T) .
- (4) أرسم (T) و المنحنى (C_f) .
- (5) لتكن الدالة H المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $H(x) = (-x - 1)e^{-x}$
أ - برهن أن H أصلية للدالة $h(x) = xe^{-x}$ على $\mathbb{R}$.
ب - احسب مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) و المماس (T) والمستقيمين اللذين معادلتهما : $x = 1$ ، $x = 3$.