المـــوضوع الثاني

التمرين الأول : (5.5 نقاط)

لتكن المتتالية (u_n) العددية المعرفة كما يلي: من أجل كل عدد طبيعي n: $u_0 = 2$ و $u_n - 2u_{n+1} = 2n + 3$

لتكن (v_n) المتتالية المعرفة كما يلي: من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n = u_n + \alpha\, n - 1$ حيث α عدد طبيعي

I. عين قيمة العدد الطبيعي α حتى تكون (v_n) متتالية هندسية

II. نفرض $\alpha = 2$ في كل ما يلي :

1 أوجد عبارتي v_n و u_n بدلالة n ،

2 نضع المجموع S_n : $S_n = v_0 + v_1 + v_2 \square\square\square v_n$

3 أ. أحسب المجموع S_n بدلالة n ثم أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} S_n$

ب. عين أصغر قيمة للعدد الطبيعي n حيث : $S_n > \frac{31}{16}$

التمرين الثاني : (6 نقاط)

تنتج مؤسسة منتوجا بكمية q حيث $0 \le q \le 15$.الكلفة الهامشية المقدرة بـ DA للانتاج

وحدة اضافية معرفة علي المجال $[0.15]$ بـ:. $C_m(q) = 3q^2 - 36q + 750$

نعلم بالاضافة الي ما سبق ان المصاريف الثابتة تقدر بـ $200DA$.

1- عين بدلالة q عبارة $C(q)$ علي المجال$[0.15]$. نذكر أن الدالة C هي الدالة الأصلية للدالة C_m

2- نعلم ان الدالة الكلفة المتوسطة C_M معرفة$[0.15]$بـ $C_M(q) = \frac{C(q)}{q}$.

1- احسب $C_M(q)$. ثم تحقق انه من اجلq من لدينا$[0.15]$: $C_M(q) = \frac{2(q-10)(q^2+q+10)}{q^2}$.

2- ادرس اشارة $C_M(q)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالةC_Mعلي المجال$[0.15]$.

3- عين الكميةq التي يجب انتاجهاحتي تكون الكلفة المتوسطة اصغر ما يمكن.

4- احسب في هذه الحالة الكلفة المتوسطة و الكلفة الهامشية . ماذا تلاحظ؟.

التمرين الثالث : (4.5 نقاط)

يمثل الجدول الأتي تطور إنتاج معمل الاسمنت خلال 6 سنوات من 2000 إلى 2005

السنة	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ترتيب السنوات x_i	1	2	3	4	5	6
الانتهاج بالمليون y_i	5.8	6	6.5	6.8	7.2	7.6

1- مثل سحابة النقط $M_i(x_i\ ,\ y_i)$ في معلم متعامد ومتجانس حيث وحدة ألأطوال $2cm$

2- عين إحداثيتي النقطة المتوسطة G

3- علما أن G نقطة من (D) ، عين معادلة مختصرة للمستقيم (D)

4- من أهداف المعمل الوصول إلى إنتاج 10.3مليون طن في سنة 2012

بين باستعمال التعديل الخطي السابق إذا كان هذا الهدف يمكن أن يتحقق.؟

التمرين الرابع : (4 نقاط)

1. بين أن : $\left(2-\sqrt{2}\right)^2 = 6-4\sqrt{2}$
2. حل في R المعادلة $x^2-\left(2+\sqrt{2}\right)x+2\sqrt{2}=0$

- استنتج : حلول المعادلة : $e^{2x+2}-\left(2e+\sqrt{2}e\right)e^x+2\sqrt{2}=0$

و حلول المتراجحة : $\sqrt{2}[ln(x+1)]^2-\left(2+2\sqrt{2}\right)ln(x+1)+4\geq 0$

بالـــتوفـــيـــق