ثانوية العلامة المختار بن بلعمش

المستوى : 03 تسيير و إقتصاد **الموسم الدراسي : 2017 / 2018**

اختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات **المدة : 03 ساعات و نصف**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين

الموضوع الأول

التمرين الأول :☺☺☺ --(04 نقاط)

- اختر الإجابة الصحيحة مع التبرير :

الرقم	السؤال	الإجابة (أ)	الإجابة (ب)	الإجابة (ج)
01	مجموعة حلول المعادلة $Ln(1-x)=3$ هي :	$S=\{-1,\ln 2\}$	$S=\{e^3-1\}$	$S=\{1-e^3\}$
02	f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=3x^2-2x$ - القيمة المتوسطة m للدالة f على المجال $[1,2]$ هي :	$m=0$	$m=4$	$m=-4$
03	f دالة معرفة على $D=[0,3]$، حيث : من أجل كل x من D : $x^2-1\leq f(x)\leq x^2$ ليكن التكامل : $A=\int_0^3 f(x)dx$	$6\leq A\leq 9$	$-9\leq A\leq -6$	$3\leq A\leq 6$
04	تبسيط العبارة : $B=\ln\left(\sqrt{2}+1\right)^{100}+\ln\left(\sqrt{2}-1\right)^{100}$	$B=1$	$B=0$	$B=100$

التمرين الثاني :☺☺☺ --(03 نقاط)

- لتكن الدالة f المعرفة على $D_f=\mathbb{R}-\{-2\}$ بـ : $f(x)=x+1+\dfrac{4}{(x+2)^2}$

(C_f) هو تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$. (كما هو موضح في الوثيقة المرفقة)

- أحسب مساحة الحيز المستوي المحدد بـ : (C_f) و المستقيم (D) الذي معادلته $y=x+1$ و المستقيمين الذين معادلتهما : $x=-1$ ، $x=1$

(المساحة تحدد على الشكل و تعاد مع ورقة الإجابة)

التمرين الثالث :☺☺☺ --- (06 نقاط)

- لتكن المتتالية العددية $\left(U_n\right)$ المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ : $U_0 = 3$ ، $U_{n+1} = \frac{2}{5}U_n + \frac{6}{5}$

1)- برهن باستعمال البرهان بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $U_n > 2$

2)- اثبت أن $\left(U_n\right)$ متناقصة تماما على $\mathbb{N}$.

3)- هل $\left(U_n\right)$ متقاربة ؟ علل إجابتك

4)- $\left(V_n\right)$ متتالية عددية معرفة على $\mathbb{N}$ بـ : $V_n = U_n - 2$.

أ)- اثبت أن $\left(V_n\right)$ متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول .

ب)- أكتب عبارة الحد العام V_n بدلالة n ، ثم استنتج عبارة U_n بدلالة n .

جـ)- أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n = V_0 + V_1 + V_2 + ... + V_n$ ، ثم أحسب : $\lim\limits_{n \to +\infty} S_n$

التمرين الرابع :☺☺☺ --- (07 نقاط)

- لتكن الدالة f المعرفة على $D_f = \left]1, +\infty\right[$ بـ : $f(x) = -\frac{1}{2}x + 1 + \ln(x-1)$

$\left(C_f\right)$ هو تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $\left(o, \vec{i}, \vec{j}\right)$.

1)- أحسب : $\lim\limits_{x \overset{>}{\longrightarrow} 1} f(x)$ ، ثم فسر هذه النتيجة هندسيا .

2)- بين أن $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$. (نذكر أن : $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x}$)

3)- ادرس اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها .

4)- أ)- أحسب : $f(2)$

ب)- بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α على المجال $\left]4,5; 4,6\right[$.

5)- أ)- أكتب معادلة المماس (Δ) للمنحنى $\left(C_f\right)$ عند النقطة ذات الفاصلة $x_0 = 2$.

ب)- أنشئ (Δ) و $\left(C_f\right)$.

انتـــهى المـــوضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول :☺☺☺ -- (03 نقاط)

1)- حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $x^2+3x-28=0$

2)- استنتج حلول المعادلة : $(\ln x)^2+3\ln x-28=0$ ، ثم المعادلة : $(\log)^2+3\log x-28=0$

التمرين الثاني :☺☺☺ -- (05 نقاط)

الجدول التالي يعطي نسبة إتلاف المحاصيل الزراعية في قرية ما بين 1990 و 2002.

السنة	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002
رتبة السنة x_i	1	2	3	4	5	6	7
النسبة المئوية y_i	3.5	3.8	4.6	6.5	6.9	7.8	9

1) عين إحداثيات النقطة المتوسطة $G(\bar{x};\bar{y})$.

2) مثل بيانيا سحابة النقط $(x_i;y_i)$ و كذا النقطة المتوسطة G في معلم متعامد.

3) أ) - أوجد معادلة مستقيم الانحدار بطريقة المربعات الدنيا . (تعطى النتائج مدورة إلى 10^{-3}) .

ب)- باستعمال هذا التعديل ، قدر نسبة المحاصيل المتلفة في سنة 2010 .

جـ)- في الحقيقة نسبة المحاصيل المتلفة في سنة 2010 هي 13 ، أعط النسبة المئوية للخطأ المرتكب.

التمرين الثالث:☺☺☺ -- (05 نقاط)

(U_n) متتالية معرفة من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم بـ : $U_n=2n+3$

1- بين أن (U_n) متتالية حسابية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول

2- احسب بدلالة n المجموع : $S_n=U_1+U_2+..........+U_n$

3- نعتبر المتتالية (V_n) المعرفة على $\mathbb{N}^*$ بـ : $V_n=2^{U_n}$

أ) بين أن المتتالية (V_n) هندسية ، أساسها $q=4$ و حدها الأول $V_1=32$.

ب) اكتب عبارة الحد العام V_n بدلالة n.

جـ) احسب بدلالة n الجداء : $P_n=V_1\times V_2\times.........\times V_n$

التمرين الرابع :☺☺☺ --(07 نقاط)

لتكن الدالة f المعرفة على : $D_f = IR - \{-1\}$ بـ : $f(x) = \dfrac{2x^2 + x + 7}{x + 1}$

و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$.

1)- أدرس تغيرات الدالة f، ثم شكل جدول تغيراتها .

2)- أوجد الأعداد الحقيقية : a , b , c حيث من أجل كل x من D_f : $f(x) = ax + b + \dfrac{c}{x + 1}$

3)- عين معادلتي المستقيمين المقاربين لـ (C_f) .

4)- ليكن (Δ) المستقيم المقارب المائل لـ (C_f)، أدرس وضعية (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) .

5)- عين نقاط تقاطع (C_f) مع المحورين .

6)- أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى عند النقطة ذات الفاصلة : $x_0 = 0$

7)- بين أن النقطة $W(-1,-3)$ هي مركز تناظر لـ (C_f)

8)- أنشئ (C_f)

9)- أحسب مساحة الحيز المستوي المحدد بـ : (C_f) و المستقيم (Δ) و المستقيمين الذين معادلتهما :

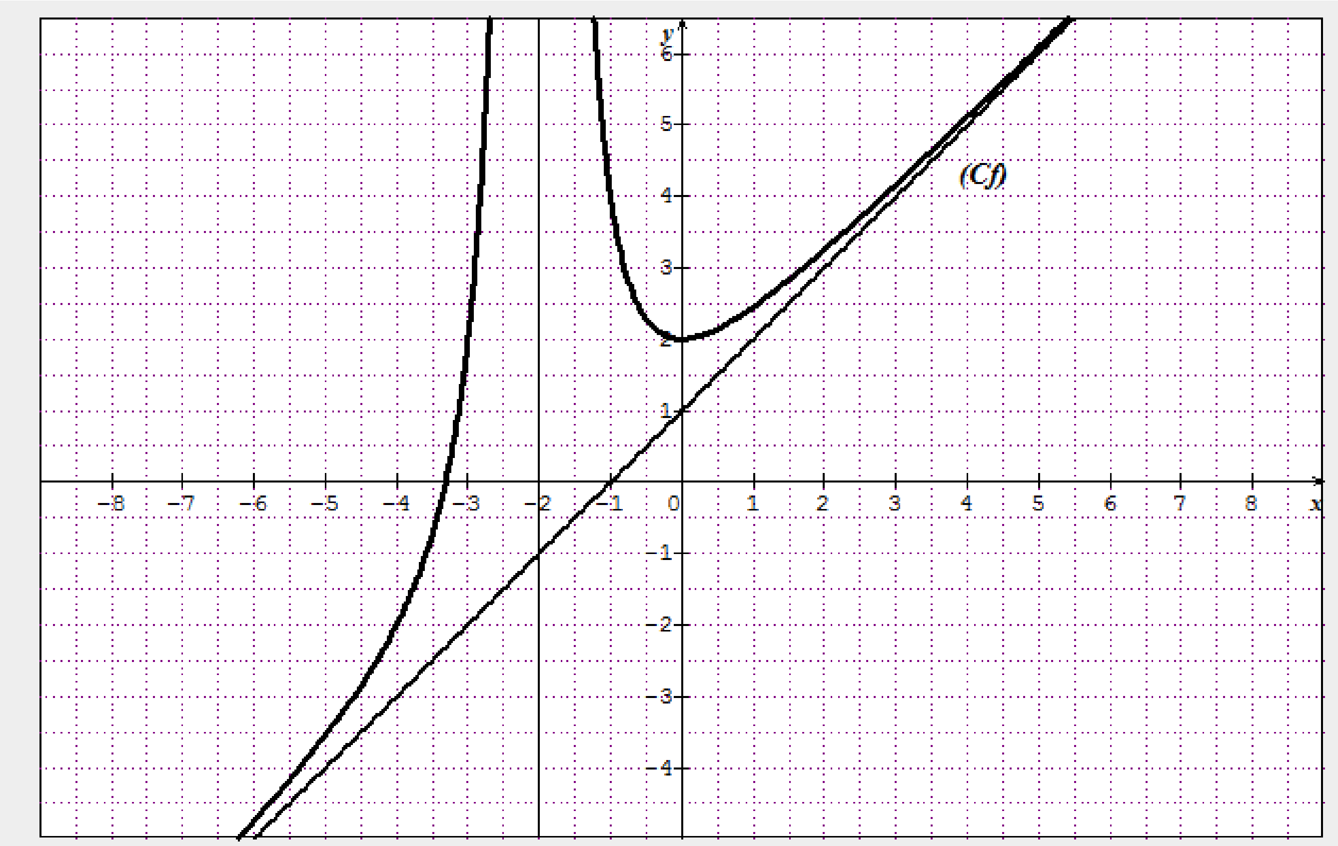
$x = 1$ ، $x = 5$.

بالتوفيق في شهادة بكالوريا 2018

انتــــهى المــــوضوع الثاني

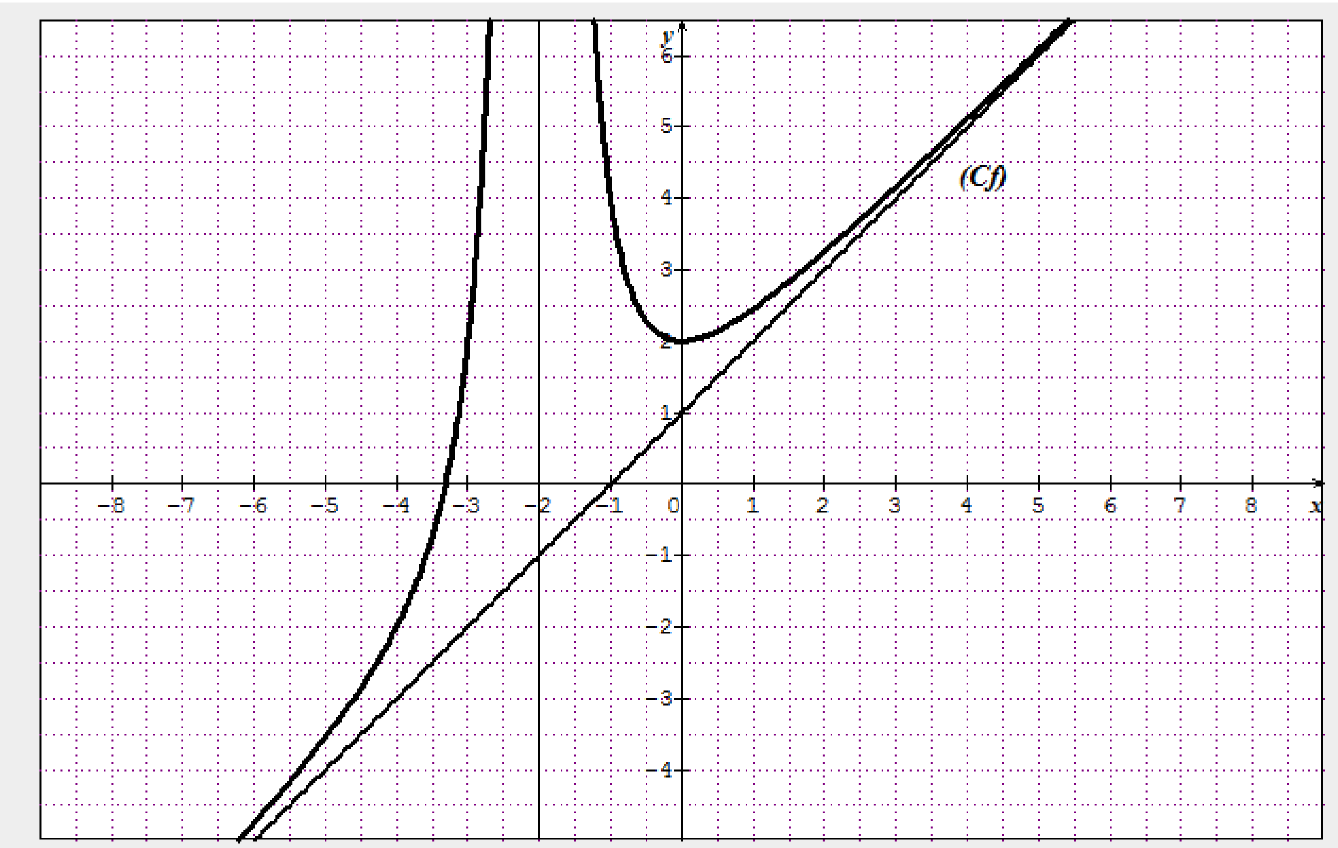
الإســـم و اللـــقب : ....

الوثـــيقة المرفقة : التمـــرين الثاني من الموضوع الأول



الإســـم و اللـــقب : ....

الوثـــيقة المرفقة : التمـــرين الثاني من الموضوع الأول



ثانوية العلامة المختار بن بلعمش | الموسم الدراسي : 2017 / 2018

المادة : رياضيات | المستوى : الثالثة تسيير و إقتصاد

التـــصحيح النمـــوذجي للاختـــبار الأول

- الموضوع الأول :

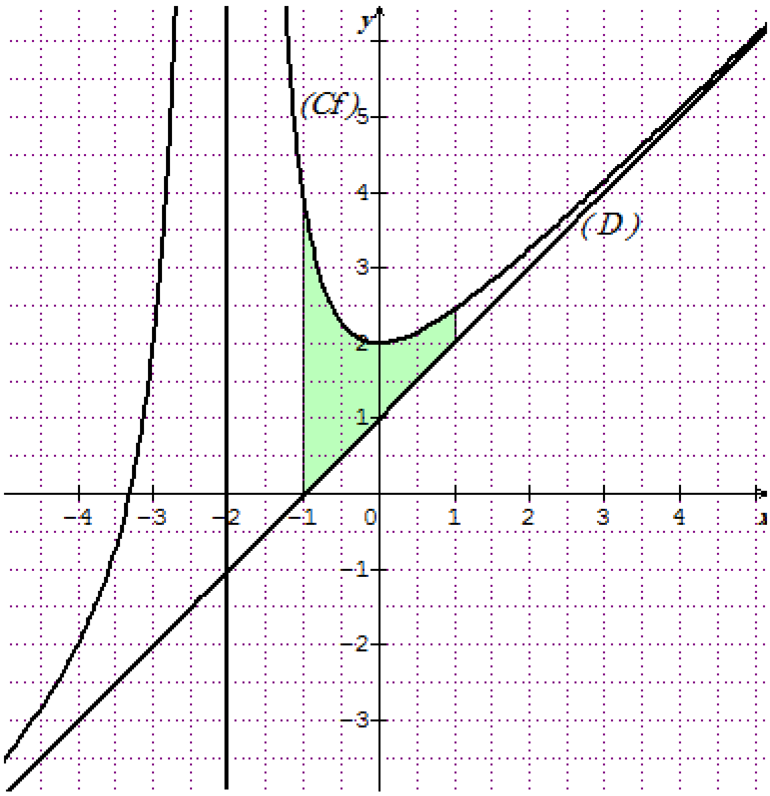
التمرين الأول:(04نقاط)

الرقم	الجواب الصحيح :	التبــريـر
01	الإجابة (ج) $S=\{1-e^3\}$	$D=]-\infty,1[$ ، $1-x=e^3$ و منه : $x=1-e^3$ ....(01)
02	الإجابة (ب) $m=4$	$m=\frac{1}{2-1}\int_1^2(3x^2-2x)dx=\left[x^3-x^2\right]_1^2=8-4=4$ (01)...
03	الإجابة (أ) $6\le A\le 9$	$\left[\frac{x^3}{3}-x\right]_0^3\le A\le\left[\frac{x^3}{3}\right]_0^3$ و منه : $6\le A\le 9$ (01)...
04	الإجابة (ب) $B=0$	$B=100\ln\left(\sqrt{2}+1\right)\left(\sqrt{2}-1\right)=100\ln 1=0$ ....(01)

التمرين الثاني : (03نقاط)

(02)...$S=\int_{-1}^{1}[f(x)-y]dx=\int_{-1}^{1}\frac{4}{(x+2)^2}dx=\left[\frac{-4}{x+2}\right]_{-1}^{1}=\frac{8}{3}us$

(01)..



التمرين الثالث : (06 نقاط)

1)- البرهان بالتراجع : ....(01)

ب)- من أجل كل n من IN : $U_{n+1}-U_n=\frac{-3U_n+6}{5}<0$ (من البرهان بالتراجع) ، أي أن المتتالية

(U_n) متناقصة تماما على IN ....(0.5)

جـ)- بما أن (U_n) محدودة من الأدنى بـ 2 و هي متناقصة تماما على IN فهي متقاربة..........................(0.5)

- أ)- نبرهن أن (V_n) متتالية هندسية : من أجل كل n من IN لدينا :

$$V_{n+1}=U_{n+1}-2=\frac{2}{5}U_n+\frac{6}{5}-2 \text{ ، } V_{n+1}=\frac{2}{5}(U_n-2)=\frac{2}{5}V_n$$

و منه : (V_n) متتالية هندسية أساسها : $q=\frac{2}{5}$ ، و حدها الأول : $V_0=U_0-2=3-2=1$...............(01)

ب)- من أجل كل n من IN : $V_n=q^nV_0=\left(\frac{2}{5}\right)^n$ ، $U_n=V_n+2=\left(\frac{2}{5}\right)^n+2$..........................(02)

جـ)- $S_n=\frac{V_0}{q-1}\left(q^{n+1}-1\right)$ ، $S_n=\frac{1}{\frac{2}{5}-1}\left[\left(\frac{2}{5}\right)^{n+1}-1\right]=-\frac{5}{3}\left(\frac{2}{5}\right)^{n+1}+\frac{5}{3}$

(0.5)........................

$\lim_{n\to+\infty} S_n=\frac{5}{3}$ ، $\left(-1\prec\frac{2}{5}\prec1\right)$..(0.5)

التمرين الرابع : (07 نقاط)

1)- $\lim_{x\underset{>}{\to}1} f(x)=-\infty$ ، ومنه (C_f)يقبل مستقيما مقاربا عموديا معادلته : $x=1$ ....(0.5)(0.75)

2)- $\lim_{x\to+\infty} f(x)=\lim_{x\to+\infty} x\left[-\frac{1}{2}+\frac{1}{x}+\frac{\ln(x-1)}{x}\right]=-\infty$ ....(0.5)

3)- من اجل كل xمن D_f: $f'(x)=-\frac{1}{2}+\frac{1}{x-1}=\frac{-x+3}{x-1}$ ....(01)

- f متناقصة على المجال : $[3,+\infty[$ ، f متزايدةعلى المجال : $]1,3]$

جدول تغيرات الدالة f : ....(1.5)

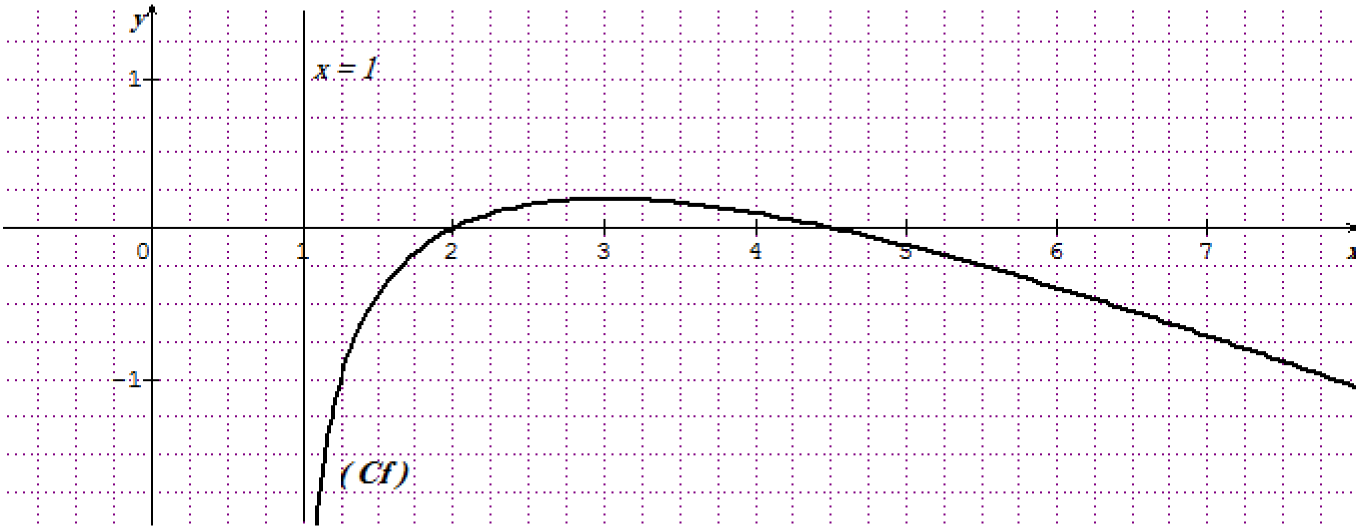
x	3	1	$+\infty$
$f'(x)$	+		-
$f(x)$	$-\infty$ ↗	0.2	↘ $-\infty$

4)- أ)- $f(2)=0$ ....(0.25)

ب)- مبرهنة القيم المتوسطة : ....(0.75)

5)- أ)- $(\Delta): y=f'(2)(x-2)+f(2)=\frac{1}{2}x-1$ ....(0.75)

ب)- إنشاء (Δ)و (C_f) : ....(01)



- الموضوع الثاني :

التمرين الأول : (03 نقاط)

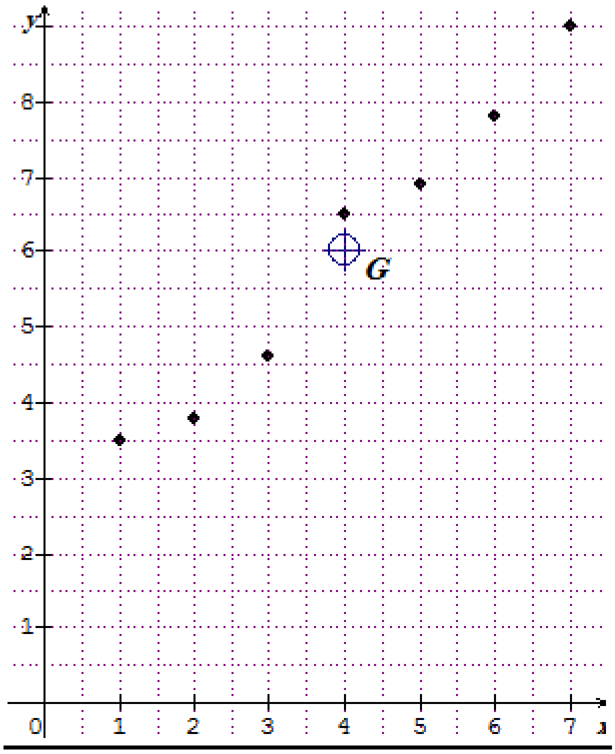
1)- $\Delta = 121$ ، $S = \{-7, 4\}$ ....(01)

2)- $D =]0, +\infty[$ ، نضع : $t = \ln x$ ، و منه : $S = \{e^4, e^{-7}\}$ ....(01)

3)- $D =]0, +\infty[$ ، نضع : $t = \log x$ ، و منه : $S = \{10^4, 10^{-7}\}$ ....(01)

التمرين الثاني : (05 نقاط)

1)- تمثيل سحابة النقط : $M_i(x_i, y_i)$ ....(01)



x_i	y_i	$x_i . y_i$	$(x_i - \overline{x})^2$	
1	3.5	3.5	9	$\overline{x} = \frac{28}{7} = 4$ $\overline{y} = \frac{42.1}{7} = 6.014$
2	3.8	7.6	4	
3	4.6	13.8	1	
4	6.5	26	0	
5	6.9	34.5	1	
6	7.8	46.8	4	
7	9	63	9	
28	42.1	195.2	28	المجموع :

2)- $G(4; 6.014)$ ....(0.5)

3)- $\text{cov}(x, y) = 3.830$ ، $V(x) = 4$ ، $a = 0.958$ ، $b = \overline{y} - a\overline{x} = 2.182$

- معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا هي : $y = 0.958x + 2.182$ ....(02)

4)- رتبة السنة 2010 هي : 11 و منه: $y = 12.72$ ....(01)

- الخطأ المرتكب هو : 0.28 بالمئة (13 – 12.72)
(0.5)..

التمرين الثالث : (05 نقاط)

1)- من أجل كل n من $\mathbb{N}^*$: $U_{n+1}-U_n=2$ ، ومنه (U_n) متتالية حسابية أساسها $r=2$

و حدها الأول $U_1=5$ .... (01)

2)- من أجل كل n من $\mathbb{N}^*$: $S_n=U_1+U_2+........+U_n=\frac{n}{2}(5+2n+3)=n^2+4n$ ....(01)

3)- أ)- من أجل كل n من $\mathbb{N}^*$: $V_{n+1}=2^{U_n+2}=2^2\cdot 2^{U_n}=4V_n$ ، و منه : (V_n) م هـ أساسها $q=4$

و حدها الأول : $V_1=2^5=32$ ....(01)

ب)- من أجل كل n من $\mathbb{N}^*$: $V_n=2^{2n+3}$ ....(01)

جـ)- $P_n=2^{U_1}\cdot 2^{U_2}.........2^{U_n}=2^{U_1+U_2+.........+U_n}=2^{n^2+4n}$ ....(01)

التمرين الرابع : (07 نقاط)

1)- $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\frac{2x^2}{x}\right)=\lim\limits_{x\to+\infty} 2x=+\infty$ $\quad$ $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{2x^2}{x}\right)=\lim\limits_{x\to-\infty} 2x=-\infty$

(0.25)(0.25)...

$\left(\frac{8}{0^-}\right)$ $\lim\limits_{x\underset{<}{\to}-1} f(x)=-\infty$ ، $\left(\frac{8}{0^+}\right)$ $\lim\limits_{x\underset{>}{\to}-1} f(x)=+\infty$ .... (0.5)

2)- من اجل كل x من D_f : $f'(x)=\frac{2x^2+4x-6}{(x+1)^2}$ .... (0.5)

جدول تغيرات الدالة f : .... (0.5)

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$-$	$\Vert$	$-$		$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	-11	$\searrow$	$-\infty \Vert +\infty$	$\searrow$	5	$\nearrow$	$+\infty$

3)- من أجل كل x من D_f : $f(x)=2x-1+\frac{8}{x+1}$ .... (0.75)

4)- بما أن : $\lim\limits_{x\to-1} f(x)=\infty$ فإن : (C_f) يقبل مستقيما مقاربا عموديا معادلته : $x=-1$ .... (0.5)

- بما أن : $\lim_{x\to\infty}\frac{8}{x+1}=0$ فإن : (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا معادلته: $(\Delta): y=2x-1$ .... (0.5)

- وضعية (C_f) بالنسبة لـ (Δ) : لما : $x\in]-\infty,2[$ (C_f) تحت (Δ)

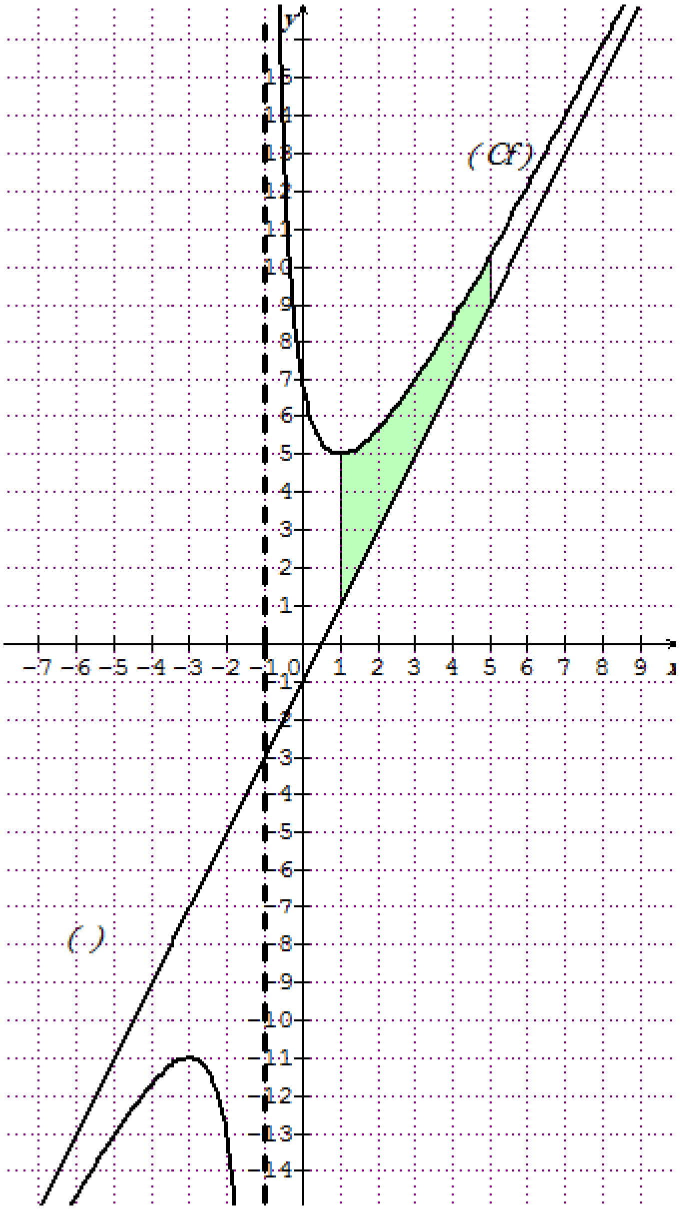
لما : $x\in]2,+\infty+[$ (C_f) فوق (Δ) .... (0.5)

5)- $(C_f)\cap(xx')=\varnothing$ ، $(C_f)\cap(yy')=\{A(0,7)\}$ .... (0.5)

6)- من أجل كل x من D_f ، $-2-x\in D_f$: $f(-2-x)+f(x)=-6$ .... (0.5)

7)- $y=f'(0)x+f(0)=-6x+7$ .... (0.5)

8)- إنشاء (C_f) .... (0.75)



9)- $S=\int_1^5[f(x)-y]dx=\int_1^5\frac{8}{x+1}dx=[8\ln(x+1)]_1^5=8\ln 3us$ .... (0.5)