الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية ميلة

امتحان البكالوريا التجريبي — دورة: ماي 2018

الشعبة : تسيير واقتصاد — مادة: الرياضيات — المدة: 03ساعات و30د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول:(5نقاط)

الجدول التالي يمثل تطور الدخل الوطني الخام في الجزائر مقدر بمليون DA بين السنوات 2010 و 2010 .

السنة	2010	2011	2012	2013	2014
رتبة السنة x_i	1	2	3	4	5
د.و.خ y_i (بـم DA)	10404470.8	12210580.1	13560557.5	14092638.1	14489710.3

1) أكمل الجدول التالي (تدور النتائج إلى 10^{-2} عند ملء الجدول فقط) .

رتبة السنة x_i	1	2	3	4	5
$z_i = \ln y_i$					

2) أ)مثل بيانيا سحابة النقط $M_i(x_i;z_i)$ في معلم متعامد مبدؤه $O(0\ ;\ 16.1)$ (على محور الفواصل $1cm$ يمثل سنة واحدة على محور التراتيب $1cm$ يمثل 0.05) .

3) أوجد إحداثيتي النقطة المتوسطة G لسحابة النقط $M_i(x_i;z_i)$ ثم علمها .

4)أ) بين أن المعادلة المختصرة لمستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا (Δ) للسلسلة الإحصائية $(x_i;z_i)$ هي: $z = 0.081x + 16.128$ ثم أنشئ (Δ) .

ب) بفرض أن هذا التطور يبقى بنفس الوتيرة قدر الدخل الوطني الخام المتوقع سنة 2018.

ج) ابتداء من أية سنة يصبح الدخل الوطني الخام أكبر من 25000000 مليون DA .

التمرين الثاني:(4نقاط)

(u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ : $u_0 = 6$ و من أجل كل عدد طبيعي n: $u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n + 3$.

1) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n: $u_n \succ 4$.

2) أ) بين أن المتتالية (u_n) متناقصة ؟

ب) هل المتتالية (u_n) مقاربة ؟

3) (v_n) المتتالية المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ : $v_n = 2u_n - 4$.

أ) أثبت أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول v_0 .

ب) أكتب v_n بدلالة n ثم u_n بدلالة n .

ج) عين أصغر عدد طبيعي n يحقق $u_n \prec 4+2\times10^{-2}$.

د) أحسب المجموع S_n بدلالة n حيث : $S_n = u_0 + u_1 + \cdots + u_n$.

التمرين الثالث:(4نقاط)

في كل مما يلي اختر الإجابة الصحيحة الوحيدة من بين الاقتراحات الثلاثة مع التعليل:

السؤال	الاقتراح الأول	الاقتراح الثاني	الاقتراح الثالث
حل المعادلة $\ln(x-2)^2 = 1$ على المجال $]2;+\infty[$ هو:	$2+\frac{1}{e}$	$2+\sqrt{e}$	$2-\sqrt{e}$
f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = (x^2-2x+2)e^x$ تمثيلها البياني يقبل نقطة انعطاف I إحداثياتها هي:	$I(0;2)$	$I(0;3)$	$I(-2;2)$
العدد $\ln(4^n) - n\ln(2)$ حيث $n \in \mathbb{N}$ يساوي :	$n\ln(2)$	$\frac{\ln(4)}{\ln(2)}$	2
القيمة المتوسطة m للدالة f على المجال $[1;2]$ حيث : $f(x) = \frac{1}{x} + e^x$	$\ln(2)+e^2+e$	$\ln(2)+e^2-e$	$\ln(2)-e^2+e$

التمرين الرابع:(7نقاط)

I. f الدالة المعرفة على $[0;+\infty[$ بـ : $f(x) = \left(-4x^2+5\right)e^{-x}+3$ ، و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$.

1) أحسب نهاية الدالة f عند $+\infty$ و فسر النتيجة هندسيا .

2) أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x موجب: $f'(x) = \left(4x^2-8x-5\right)e^{-x}$.

ب) أدرس إشارة $\left(4x^2-8x-5\right)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها على المجال $[0;8]$.

جـ) ادرس الوضع لـ (C_f) بالنسبة للمستقيم ذو المعادلة $y=3$ ، ثم أرسم (C_f).

II. نضع $C_M = f$ حيث C_M هي الكلفة الهامشية (مقدرة بمليون DA) لإنتاج سلعة x مقدرة بالطن و x محصور بين 0 و 8 .

1) عين كمية السلعة x التي تكون من أجلها الكلفة الهامشية أصغر ما يمكن .

2) ما هو مقدار السلع التي من أجلها تكون الكلفة الهامشية أصغر أو تساوي 3 ؟

3) علما أن : الكلفة الإجمالية C_T هي دالة أصلية لدالة الكلفة الهامشية .

-تحقق أن : $C_T(x) = \left(4x^2+8x+3\right)e^{-x}+3x+k$ ، ثم عين k إذا علمت أن : $C_T(0)=4$.

الموضوع الثاني

التمرين الأول:(4نقاط)

بغرض إجراء دراسة على مرض الحصبة الألمانية ، و عند تلقيح 40% من أطفال بلدية ما من بلديات ولاية ميلة ، و بالمتابعة تبين أن 85% من الأطفال الملقحين غير مصابين بهذا المرض ، و أن 75% من الأطفال الذين لم يلقحوا مصابين بالمرض .

نختار عشوائيا طفلا من هذه البلدية .

نعتبر الحدثين M : " الطفل المختار مصاب بالمرض " و V : " الطفل المختار ملقح " .

1) أنشئ شجرة الاحتمالات الموافقة للمعطيات .

2) أ) تحقق أن احتمال الحدث $M \cap V$ يساوي $0{,}06$.

ب) ما هو احتمال أن يكون الطفل المختار مصابا بالمرض و غير ملقح .

ج) استنتج الاحتمال $P(M)$.

د) علما أن الطفل المختار غير مصاب بالمرض، أحسب احتمال أن يكون **ملقحا** .

التمرين الثاني:(4نقاط)

(الهدف من التمرين هو تقدير عدد سكان مدينة سنة 2030)

اعتمادا على مكتب دراسات مختص بلغ عدد سكان مدينة جديدة بضواحي الجزائر العاصمة في أول **جانفي** 2015 : 100000 نسمة حيث يزداد عدد سكانها بـ 5% سنويا ، و تستقبل هذه المدينة 4000 مهاجرا سنويا بغرض الإقامة.

نرمز لـ u_n إلى عدد سكان هذه المدينة سنة $2015+n$ حيث n عدد طبيعي .

1) أحسب u_1 و u_2 .

2) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1}=1{,}05\,u_n+4000$.

3) (v_n) المتتالية العددية المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n=u_n+80000$.

أ) بين أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول v_0 .

ب) عبر عن v_n بدلالة n ثم u_n بدلالة n .

ج) كم يقدر عدد سكان هذه المدينة في أول جانفي 2030 ؟

التمرين الثالث:(4نقاط)

P كثير حدود للمجهول الحقيقي x حيث : $P(x)=x^3+x^2-4x-4$.

1) أحسب $P(-1)$.

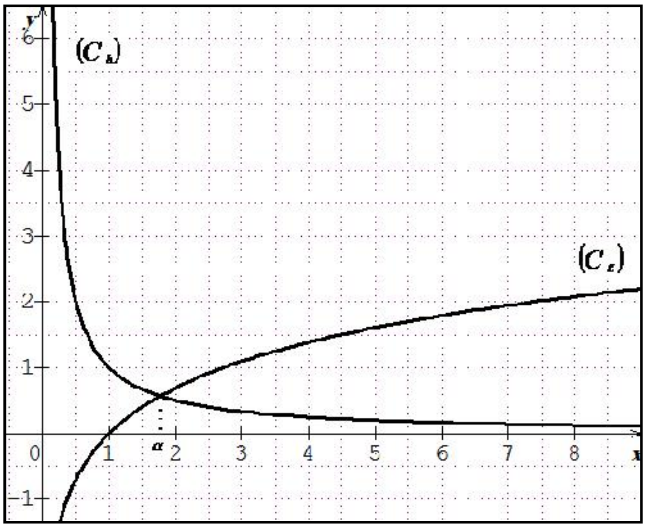
2) عين الأعداد الحقيقية a ، b و c حيث : $P(x)=(x+1)(ax^2+bx+c)$.

$\mathbb{R}$ $P(x)=0$ $P(x)\succ 0$

$(\ln x)^3+(\ln x)^2-4\ln x-4=0$ $e^{3x}+e^{2x}-4e^{x}-4\succ 0$

$(O;\vec{i};\vec{j})$

g h $]0;+\infty[$ $g(x)=\ln x$ $h(x)=\dfrac{1}{x}$ (C_g) (C_h)



~

(C_g) (C_h)

x $p(x)$

$p(x)=\dfrac{1}{x}-\ln x$

f $]0;+\infty[$ $f(x)=(1-x)\ln x+x$

(C_f) $(O;\vec{i};\vec{j})$

f $+\infty$ 0

x $f'(x)=p(x)$

f

(T) (C_f) $x_0=1$

(C_f) x_1 x_2 $0,4\prec x_1\prec 0,5$

$3,8\prec x_2\prec 3,9$

(T) (C_f) $\sim\simeq 1,8$

F $F(x)=\left(-x+\dfrac{3}{4}x^2\right)+\left(x-\dfrac{1}{2}x^2\right)\ln x$ f

$]0;+\infty[$