الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **مديرية التربية لولاية بومرداس**

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي التجريبي — **دورة ماي 2019**

الشعبة : تسيير واقتصاد — **ثانوية عائشة أم المؤمنين- أولاد بلهادي-**

اختبار : مادة الرياضيات — **المدة : 3 سا**

على التلميذ أن يختار احد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول

التمرين الأول : (4 ن)

الجدول التالي يمثل تطور نسبة حاملي الشهادات في الجزائر من سنة 2002 إلى 2012 :

السنة a_i	2002	2004	2006	2008	2010	2012
رتبة السنة $x_i = a_i - 2002$	0	2	4	6	8	10
النسبة المئوية $y_i(\%)$	15	17,5	19	23,5	27,5	32

1. مثل سحابة النقط $M_i(x_i;y_i)$ في معلم مبدؤه $O(0;15)$. (1 سم لكل 1 سنة على محور الفواصل و 1 سم لكل 2% على محور التراتيب).
2. احسب احداثيي النقطة المتوسطة $G(\overline{x};\overline{y})$ لهده السحابة ثم علمها.
3. اكتب معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا (تعطى a و b بتقريب 10^{-2}).
4. ما هي النسبة المئوية لحاملي الشهادات في الجزائر سنة 2025 .
5. ما هي السنة التي تصبح فيها نسبة حاملي الشهادات تفوق 60% .

التمرين الثاني : (3 ن)

1. حل في R المعادلة : $3x^2-10x+3=0$
2. استنتج في R حلول المعادلتين :

أ- $3\times 3^{2x}-10\times 3^x+3=0$

ب- $3e^{2x}-10e^x+3=0$

3. استنتج في المجال $]0;+\infty[$ حلول المتراجحة : $3(\ln(x))^2-10\ln(x)+3\prec 0$

التمرين الثالث : (5 ن)

نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة بحدها الأول $u_0 = 0$ ومن اجل كل عدد طبيعي n :

$u_{n+1} = \frac{1}{e}u_n + e - 1$ حيث (e أساس اللوغاريتم النيبري)

1. احسب الحدين u_1 و u_2 .
2. برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي n : $u_n \prec e$
3. ا- بين انه من اجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} - u_n = \frac{(1-e)(u_n - e)}{e}$

ب-استنتج أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما وأنها متقاربة.

4. نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من اجل كل عدد طبيعي n ب : $v_n = u_n - e$

أ- بين أن المتتالية (v_n) هندسية حدد أساسها وحدها الأول.

ب- اكتب عبارة v_n بدلالة n ثم u_n بدلالة n و احسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$.

5. احسب بدلالة n المجموع : $S_n = u_0 + u_1 + ... + u_n$

التمرين الرابع : (8 ن)

I نعتبر الدالة g المعرفة على R بـِ : $g(x) = -4 + (4 - 2x)e^x$

1. احسب نهايتي الدالة g عند $-\infty$ و $+\infty$ ثم أدرس تغيرات الدالة g وشكل جدول تغيراتها.
2. بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلين على احدهما معدوم والأخر نرمز له ب α حيث $1.59 \prec \alpha \prec 1.6$
3. استنتج، حسب قيم x، إشارة $g(x)$ على R .

II / نعتبر الدالة f المعرفة على المجال بـِ R : $f(x) = \frac{2x-2}{e^x - 2x}$

و ليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1. احسب نهايتي الدالة f عند $-\infty$ و $+\infty$. ثم أعط تفسيرا بيانيا للنتيجتين.
2. ا- بين أنه من كل x من R ، $f'(x) = \frac{g(x)}{(e^x - 2x)^2}$

ب-استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

3. اثبت أن $f(\alpha) = \frac{2-\alpha}{\alpha - 1}$.ثم عين حصرا ل $f(\alpha)$.
4. عين نقط تقاطع (C_f) مع محوري الإحداثيات.
5. اكتب معادلة المماس (Δ) للمنحني (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 2 .
6. ارسم (Δ) و (C_f).
7. ا- بين أن الدالة F المعرفة على R ب $F(x) = -x + \ln(e^x - 2x)$ أصلية للدالة f على R .

ب-احسب S مساحة الحيز المحدد بالمنحنى (C_f) والمستقيمين اللذين معادلتيهما $x = 0$ و $x = 1$

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (5 ن)

في سنة 2005 كان عدد أعضاء مركز رياضي 1600 عضوا حيث في كل سنة يحتفظ المركز ب 75% من أعضاءه ويستقبل 800 عضو جديد.

يرمز u_n إلى عدد الأعضاء في المركز سنة 2005 +n .

1. ا- احسب كلا من u_0 , u_1 و u_2 .
   ب-هل المتتالية هندسية ؟ حسابية ؟ برر إجابتك.
   ت-بين انه من اجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1}=0.75u_n+800$
2. نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من اجل كل عدد طبيعي n ب : $v_n=u_n-3200$
   أ- بين أن المتتالية (v_n) هندسية حدد أساسها وحدها الأول.
   ب- اكتب عبارة v_n بدلالة n ثم u_n بدلالة n واحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$.
   ت- احسب مجموع أعضاء المركز الرياضي من سنة 2005 إلى سنة 2019

التمرين الثاني : (4 ن)

الجدول التالي يمثل تطور عدد المشتركين في مجلة تعليمية خلال 6 سنوات (العدد بالآلاف)

السنة	2001	2002	2003	2004	2005	2006
رتبة السنة x_i	1	2	3	4	5	6
عدد المشتركين y_i	20	30	43	63	92	135

1. مثل سحابة النقط $M_i(x_i;y_i)$ في معلم مبدؤه $O(1;20)$. (1 سم لكل 1 سنة على محور الفواصل و 1 سم لكل 10 ألاف مشترك محور التراتيب).
2. هل يمكن القيام بتسوية خطية؟ برر إجابتك

نضع $z_i=\ln(y_i)$.أكمل الجدول التالي (النتائج تعطى مدورة الى 10^{-2})

رتبة السنة x_i	1	2	3	4	5	6
$z_i=\ln(y_i)$						

1. مثل سحابة النقط $M_i(x_i;z_i)$.
2. احسب احداثيي النقطة المتوسطة $G(\bar{x};\bar{z})$ لهده السحابة ثم علمها.
3. بين أن معادلة مستقيم الانحدار هي $z=0.38x+b$ حيث b عدد حقيقي يطلب تعيينه .
4. اثبت أن عدد المشتركين y يمثل بالعلاقة $y=Ke^{0.38x}$. (يعطى K مدورا إلى الوحدة)
5. بفرض أن عدد المشتركين يتزايد بنفس الوتيرة .ما هي السنة التي يبلغ فيها عدد المشتركين مليون مشترك.

التمرين الثالث : (4 ن)

بينت دراسة إحصائية لتلاميذ السنة ثالثة ثانوي بإحدى الثانويات أن التلاميذ موزعون على الشعب كما يلي : 45% علمي 35% , ادبي و 20% تقني .

بعد اجتياز امتحان شهادة البكالوريا كانت النتائج كما يلي :

نجح 30% من العلميين 40% , الادبيين و 65% من التقنيين

نختار تلميذا من تلاميذ السنة ثالثة ثانوي بطريقة عشوائية بعد اجتياز امتحان شهادة البكالوريا.

- يرمز R إلى الحادثة التلميذ المختار نجح في البكالوريا
- يرمز S إلى الحادثة "التلميذ المختار علمي " يرمز L إلى الحادثة "التلميذ المختار أدبي"
- يرمز T إلى الحادثة " التلميذ المختار تقني"

1. أنجز شجرة الاحتمالات.
2. احسب احتمال الحوادث التالية : $p(R)$, $p(S\cap\overline{R})$, $p_R(T)$
3. هل الحادثتان L و $\overline{R}$ مستقلتان؟ برر اجابتك

التمرين الرابع : (7 ن)

لتكن f دالة عددية معرفة على $]-1;+\infty[$ كما يلي: $f(x)=\frac{2x}{x+1}-\ln(x+1)$، و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$ (وحدة الطول $2cm$).

1) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{\substack{x\to-1\\ x>-1}} f(x)$.

2) أ-بين انه من اجل كل عدد حقيقي x من $]-1;+\infty[$ فان : $f'(x)=\frac{1-x}{(x+1)^2}$.

ب- ادرس اتجاه تغير الدالة f ، وشكل جدول تغيراتها.

3) أ- اكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0.

ب- اثبت ان المنحني (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثييها.

4) أ- بين ان المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $3.9\le\alpha\le4$.

5) ارسم المستقيم (T) و المنحني (C_f) .

6) أ- بين أن الدالة F المعرفة على $]-1;+\infty[$ ب : $F(x)=(-3-x)\ln(x+1)+3x$ دالة اصلية للدالة f على المجال $]-1;+\infty[$.

ب- احسب بدلالة α ، المساحة $A(\alpha)$ للحيز المستوي المحدد بالمنحني (C_f) ، محور الفواصل و المستقيمين اللذين معادلتاهما $x=0$ و $x=\alpha$.

بالتوفيق في البكالوريا

- استادة المادة لعشيبي-