

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 الترتيب).
2. احسب احداثيي النقطة المتوسطة $G(\bar{x}; \bar{y})$ لهذه 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 المترابحة : $3(\ln(x))^2 - 10\ln(x) + 3 < 0$

التمرين الثالث : (5 ن)

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

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

1. احسب الحدين u_1 و u_2 .
2. برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي n : $u_n < e$
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 وحددها الأول.
 ب- اكتب عبارة v_n بدلالة n ثم u_n بدلالة n و احسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.
5. احسب بدلالة n المجموع : $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

التمرين الرابع : (8 ن)

- ا نعتبر الدالة g المعرفة على R بـ : $g(x) = -4 + (4 - 2x)e^x$
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 والآخر نرمز له ب α حيث $1.59 < \alpha < 1.6$
 3. استنتج، حسب قيم x ، إشارة $g(x)$ على R .
- II / نعتبر الدالة f المعرفة على المجال R بـ : $f(x) = \frac{2x-2}{e^x - 2x}$
- 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 تفسيراً بيانياً 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 حصر $f(\alpha)$.
 4. عين نقط تقاطع (C_f) مع محوري الإحداثيات.
 5. اكتب معادلة المماس (Δ) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 2 .
 6. ارسم (Δ) و (C_f) .
 7. ا- بين أن الدالة F المعرفة على R بـ $F(x) = -x + \ln(e^x - 2x)$ 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 $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

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 آلاف مشترك محور الترتيب).

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 $G(\bar{x}; \bar{z})$ لهذه 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 الثالثة 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 الثالثة 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 T إلى الحادثة "التلميذ المختار تقني"

1. أنجز شجرة الاحتمالات.
2. احسب احتمال الحوادث التالية : $p(R)$, $p(S \cap \bar{R})$, $p_R(T)$
3. هل الحادثتان L و $\bar{R}$ 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 $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- (2) أبين 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) للمنحني (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0.
ب- اثبت ان المنحني (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثيتها.
- (4) أ- بين ان المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $3.9 \leq \alpha \leq 4$.
- (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 معادلتهما $x = 0$ و $x = \alpha$.

بالتوفيق في البكالوريا
- استادة المادة لعشبي -