الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: **2022**

الشعبة: تسيير واقتصاد

اختبار في مادة: الرياضيات — **المدة: 03 سا و30 د**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 نقاط)

عيّن الاقتراح الصحيح الوحيد من بين الاقتراحات الثلاثة في كلّ حالة من الحالات التالية مع التبرير:

1) (u_n) المتتالية الحسابية المعرّفة على $\mathbb{N}$ بحدها العام u_n حيث $u_n = -3n+1$

قيمة المجموع $u_{1954}+u_{1955}+\cdots+u_{2022}$ هي:

أ) -11926 ب) -411447 جـ) 272356

2) المتتالية (v_n) المعرّفة من أجل كلّ عدد طبيعي n بـ: $v_n = \dfrac{1}{2^{n-1}}$ هي متتالية:

أ) هندسية   ب) حسابية   جـ) لا حسابية ولا هندسية

3) قيمة العدد الحقيقي $\int_1^2 (1+\frac{1}{x^2})dx$ هي:

أ) $\dfrac{1}{2}$ ب) $\dfrac{3}{2}$ جـ) $\dfrac{2}{3}$

4) f الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = x^2+6x+4$ ، (C) تمثيلها البياني في معلم متعامد.

محور تناظر المنحني (C) هو المستقيم ذو المعادلة :

أ) $x=4$ ب) $x-3=0$ جـ) $x+3=0$

التمرين الثاني: (04 نقاط)

المستوي منسوب إلى معلم $(O;\vec{i},\vec{j})$. (C_f) و (C_g) التمثيلان البيانيان للدالتين العدديتين f و g المعرّفتين على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=ax^2+bx-1$ و $g(x)=(x+1)^2(x-1)$ حيث a و b عددان حقيقيان.

1) أ- بيّن أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $g(x)=x^3+x^2-x-1$

ب- عيّن العددين a و b حتى تكون g دالة أصلية لـ f على $\mathbb{R}$

2) تحقّق أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f(x)=(x+1)(3x-1)$

3) أ- حلّل العبارة $g(x)-f(x)$

ب- استنتج أنّ (C_f) و (C_g) يتقاطعان في ثلاث نقط يُطلب تعيينها.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

(u_n) المتتالية الحسابية المعرّفة على $\mathbb{N}$ وأساسها r حيث $\begin{cases} u_2+u_3+u_4=21 \\ u_4+u_5=20 \end{cases}$

1) أ- بيّن أنّ $u_3=7$ و $r=2$ ثم استنتج قيمة u_0

ب- أكتب u_n بدلالة n

جـ- أحسب، بدلالة n، المجموع S_n حيث $S_n=u_0+u_1+\dots+u_{n-1}$

2) (v_n) المتتالية العددية المعرّفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n=3\times 2^{2n}$

أ- بيّن أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي n، $\frac{v_{n+1}}{v_n}=4$ ثم استنتج طبيعة المتتالية (v_n)

ب- أحسب، بدلالة n، المجموع S'_n حيث $S'_n=v_0+v_1+\dots+v_{n-1}$

3) نضع من أجل كلّ عدد طبيعي n : $w_n=\frac{2}{3}v_n$

أ- تحقّق أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي n، $w_n=2^{u_n}$

ب- احسب p_n حيث، $p_n=w_0\times w_1\times\dots\times w_{n-1}$

التمرين الرابع: (08 نقاط)

f الدالة العددية المعرّفة على D حيث $D=\mathbb{R}-\{-2\}$ بـ: $f(x)=\frac{x^2+3x+3}{x+2}$

(C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$

1) أ- احسب $\lim\limits_{x\overset{<}{\to}-2} f(x)$ و $\lim\limits_{x\overset{>}{\to}-2} f(x)$ ثم فسّر النتيجتين بيانيا.

ب- أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

2) بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y=x+1$ مقارب مائل لـ (C) ثم ادرس وضعية (C) بالنسبة إلى (Δ)

3) بيّن أنّ النقطة $A(-2;-1)$ مركز تناظر (C)

4) أ- بيّن أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي x من D، $f'(x)=\frac{(x+3)(x+1)}{(x+2)^2}$

ب- ادرس اتجاه تغيّر الدالة f ثم شكّل جدول تغيراتها.

5) أكتب معادلة لـ (T) مماس (C) في النقطة ذات الفاصلة 0

6) أنشئ (T) ، (Δ) و (C)

7) g الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}-\{-2;2\}$ بـ: $g(x)=\frac{x^2-3|x|+3}{-|x|+2}$، (C_g) تمثيلها البياني في المعلم السابق.

أ- بيّن أنّ g دالة زوجية ثم تحقّق أنّه من أجل كلّ x من $]-\infty;-2[\cup]-2;0]$ ، $g(x)=f(x)$

ب- اشرح كيف يمكن إنشاء (C_g) انطلاقا من (C) ثم أنشئه.

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (04 نقاط)

1) نضع من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $P(x)=x^3-2x^2-2x-3$

تحقّق أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي x، $P(x)=(x-3)(x^2+x+1)$ ثم حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $P(x)=0$

2) (u_n) المتتالية الهندسية التي حدها الأول u_0 وأساسها q ، حيث $u_0=2$ و $u_3-2u_2-2u_1-3u_0=0$

أ- بيّن أنّ $q^3-2q^2-2q-3=0$ ثم استنتج قيمة q

ب- تحقّق أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي n، $u_n=2\times 3^n$

3) نضع من أجل كلّ عدد طبيعي n ، $w_n=\dfrac{u_n}{3^n}$

احسب المجموع S_n حيث : $S_n=w_0+w_1+...+w_n$

التمرين الثاني: (04 نقاط)

(u_n) المتتالية العددية المعرّفة على $\mathbb{N}$ بـ: $u_0=-2$ و $u_{n+1}=5u_n+20$

1) أ- احسب u_1 و u_2

ب- تحقّق أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي n، $u_{n+1}+5=5(u_n+5)$

2) أ- برهن بالتراجع أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي n، $u_n>-5$

ب- ادرس اتجاه تغيّر المتتالية (u_n)

3) نعتبر المتتالية العددية (v_n) المعرّفة على $\mathbb{N}$ بـ : $v_n=u_n+5$

تحقّق أنّ المتتالية (v_n) هندسية أساسها 5 ثم اكتب عبارة v_n بدلالة n

4) احسب، بدلالة n، المجموع S_n حيث: $S_n=u_0+u_1+\cdots+u_n$

التمرين الثالث: (04 نقاط)

أجب بصحيح أو خاطئ مع التعليل في كلّ حالة من الحالات التالية:

1) (u_n) المتتالية الحسابية المعرّفة على $\mathbb{N}$ حيث $u_0=1$ و $u_4=3$

العدد 1012 حدّ من حدود (u_n)

2) f و g الدالتان المعرفتان على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=(x+1)(3x-3)$ و $g(x)=(x+1)(x^2-x-2)$

g هي الدالة الأصلية للدالة f والتي تنعدم عند -1

3) α عدد حقيقي. نضع : $a=3\alpha+5$ ، $b=5\alpha+3$ ، $c=7\alpha+1$

الأعداد a ، b ، c بهذا الترتيب هي حدود متتابعة من متتالية حسابية .

4) f الدالة المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=x-1+\dfrac{3x^2+1}{x^2+1}$

المستقيم ذو المعادلة $y=x-1$ مقارب مائل لمنحني الدالة f عند $+\infty$

التمرين الرابع: (08 نقاط)

f الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}-\{1\}$ بـ : $f(x)=-x+1+\dfrac{x}{(x-1)^2}$

(C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

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

ب- احسب $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ وفسّر النتيجة بيانيا.

2) أ- بيّن أنّه من أجل كلّ x من $\mathbb{R}-\{1\}$ ، $f'(x)=\dfrac{-x(x^2-3x+4)}{(x-1)^3}$

ب- بيّن أنّ f متزايدة تماما على $]0;1[$ ومتناقصة تماما على كلّ من $]-\infty;0]$ و $]1;+\infty[$

جـ- شكّل جدول تغيّرات الدالة f

3) أ- بيّن أنّ (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) يطلب تعيين معادلة له.

ب- أُدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ).

جـ- بيّن أنّ (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها α حيث $2,3<\alpha<2,4$

4) أ- أُكتب معادلة لـ (T) مماس (C_f) في النقطة ذات الفاصلة -1

ب- أنشئ (Δ) و (C_f)

5) g الدالة العددية المعرّفة على $]1;+\infty[$ بـ : $g(x)=|f(x)|$ ، (C_g) تمثيلها البياني في المعلم السابق.

- بيّن كيف يمكن إنشاء (C_g) انطلاقا من (C_f) ثم أنشئ (C_g)

انتهى الموضوع الثاني