**الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**

**وزارة التربية الوطنية**

**مديرية التربية لولاية تمنراست**

**امتحان بكالوريا التعليم الثانوي التجريبي** **دورة 2021**

**الشعبة : تسيير واقتصاد**

**اختبار في مادة الرياضيات** **المدة : 3 سا و 30 د**

**على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:**

## الموضوع الأول

### التمرين الأول:( 04 نقاط )

1- الدالة الاصلية $F$ للدالة $f$ حيث $f(x)=\frac{1}{x+1}$ والتي تنعدم عند 1 هي :

أ- $F: x \mapsto \ln\left(\frac{x+1}{2}\right)$ ب- $F: x \mapsto -3+\ln\left(\frac{x+1}{2}\right)$ جـ- $F: x \mapsto \ln(x+1)$

2- القيمة المتوسطة للدالة $g$ على المجال $[1;4]$ حيث $g(x)=1+\frac{1}{x^2}$ هي :

أ- $m=\frac{1}{4}$ ب- $m=\frac{5}{4}$ جـ- $m=\frac{7}{4}$

3- مجموعة حلول المتراجحة : $-1+2\ln x>1$ في $\mathbb{R}$ هي :

أ- $s=]-\infty\,;1[$ ب- $s=]2\,;5[$ جـ- $s=]e\,;+\infty[$

4- مجموعة حلول المعادلة : $e^{2x}+2e^{x}-3=0$ في $\mathbb{R}$ هي :

أ- $s=\{1\,;3\}$ ب- $s=\{0\}$ جـ- $s=\{e^{-3}\,;\,e^{1}\}$

### التمرين الثاني:( 04 نقاط )

$(u_n)$ متتالية عددية معرفة على $\mathbb{N}$ بـ : $u_0=1$ ومن أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_{n+1}=\frac{3}{5}u_n+2$

1- أحسب $u_1$ ، $u_2$

2- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_n\leq 5$

3- $(v_n)$متتالية عددية معرفة من أجل كل عدد طبيعي $n$ كما يلي: $v_n=u_n-5$

أ- بين أن $(v_n)$ متتالية هندسية ، يطلب تعيين أساسها وحدها الأول .

ب- اكتب الحد العام $v_n$ بدلالة $n$ ثم استنتج الحد العام $u_n$ بدلالة $n$ .

جـ- أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$ ، ماذا تستنتج ؟

4- حسب بدلالة $n$ المجموع $S_n$ حيث : $s_n=u_0+u_1+\cdots+u_n$

**التمرين الثالث :**( 04 نقاط )

لتكن الدالة $f$ المعرفة على $\mathbb{R}-\{-1\}$ ، $(C_f)$ تمثيلها البياني و جدول تغيراتها معطي كما يلي

| | $-\infty$ | -1 | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $\grave{f}'(x)$ | + | ‖ | - |
| | $+\infty$ | ‖ | $+\infty$ |
| | -2 | ‖ | 2 |

أجب على الأسئلة التالية :

1- بين أن المنحنى $(C_f)$ يقبل 3 مستقيمات مقاربة يطلب تعيين معادلة لكل منهما

2- بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\propto$ في المجال $]-\infty;-1[$

3- عين حسب قيم $x$ إشارة $f(x)$

4- استنتج مجموعة حلول المتراجحة $f(x)>0$

**التمرين الرابع :**( 08 نقاط )

I - نعتبر الدالة $g$ المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي : $g(x)=x^3-1+2\ln x$

1- أدرس اتجاه تغير الدالة $g$ ثم شكل جدول تغيراتها .

2- أحسب $g(1)$ ثم استنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]0;+\infty[$.

II- لتكن $f$ الدالة العددية المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي: $f(x)=x-\frac{\ln x}{x^2}$

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

1- أحسب $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$ و $\lim\limits_{X\to+\infty} f(x)$ . ( نقبل أن $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\ln x}{x^2}=0$ )

2- بين أنه من أجل كل $x$ من المجال $]0;+\infty[$ ؛ $f'(x)=\frac{g(x)}{x^3}$

3- استنتج اتجاه تغير الدالة $f$ ثم شكل جدول تغيراتها

4- أ- بين أن المستقيم $(\Delta)$ ذو المعادلة $y=x$ مستقيم مقارب مائل للمنحني $(c_f)$ عند $+\infty$

ب- أدرس وضعية $(C_f)$ بالنسبة لـ $(\Delta)$

5 - أنشئ $(\Delta)$ و $(C_f)$ في المعلم السابق .

انتهى الموضوع الأول

## الموضوع الثاني

### التمرين الأول: ( 04 نقاط )

هذا التمرين هو استبيان متعدد الإجابات لكل سؤال 3 أجوبة مقترحة واحد منها فقط صحيح

**المطلوب :** اختيار الجواب الصحيح مع التبرير .

1. التكامل $\int_0^1 \frac{2x}{(x^2+10)^3}dx$ يساوي :

أ) $\frac{3}{8}$ ب) $-\frac{15}{64}$ ج) $\frac{5}{8}$

2. حلي المعادلة $2\ln x - \ln(5x-6) = 0$ في المجال $\left]\frac{6}{5};+\infty\right[$ هما :

ا ) $x_{1=}-2\ ;\ x_2=3$

ب) $x_1=-3\ ;\ x_2=2$

ج) $x_1=3\ ;\ x_2=2$

3. مجموعة حلول المعادلة $e^{2x}+3e^x-4=0$ على $\mathbb{R}$ هي :

ا ) $\{1;-4\}$ ب) $\{0\}$ ج) $\{e^1;e^{-4}\}$

4. لتكن $f$ الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ $f(x)=3x^2+2x+4$. الدالة الاصلية للدالة $f$ التي تحقق $F(1)=2$ هي :

ا) $F(x)=x^3+x^2+4x+2$

ب) $F(x)=x^3+x^2+4x-4$

ج) $F(x)=x^3+x^2+4x+8$

### التمرين الثاني: ( 04 نقاط )

في اول مارس 2020 بلغ عدد المصابين في احدى المدن بفيروس كورونا المستجد 100000مصاب .

لاحظ الأطباء ان نسبة المصابين تزداد سنويا بـ 3% في حين انه يتوفى 3600 شخص . نرمز بـ $u_n$ الى عدد المصابين خلال السنة $2020+n$ حيث $n$ عدد طبيعي

1. ا) احسب $u_1\ ;\ u_2$

ب) بين انه من اجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_{n+1}=1.03U_n-3600$

2. نضع من اجل كل عدد طبيعي $n$ : $v_n=u_n-120000$

ا) بين ان المتتالية $(v_n)$ هندسية ; حدد أساسها و حدها الأول .

ب) اكتب $v_n$ بدلالة $n$ ثم استنتج انه من اجل كل عدد طبيعي $n$ :

$u_n=(-20000)(1.03)^n+120000$

3. كم سيكون عدد المصابين في اول مارس 2025.

**التمرين الثالث:** ( 04 نقاط )

المتتالية الحسابية $(u_n)$ حدها الأول $u_0$ و أساسها r حيث :

$$\begin{cases} u_3 + u_5 = 8 \\ u_0 + u_4 = 6 \end{cases}$$

1. عين $u_4$ ثم استنتج $u_0$ .
2. أ- نضع $u_0 = 2$ , بين أن الأساس $r = \frac{1}{2}$

ب- أكتب $u_n$ بدلالة $n$.

ج- أثبت أن 2021 حد من حدود المتتالية $(u_n)$.

3. أ- أحسب المجموع $S_n$ حيث :

$$S_n = u_0 + u_1 + \cdots + u_n$$

ب-عين قيمة $S_n$ من أجل $n = 4038$

ج-عين قيمة $n$ حتى يكون المجموع $S_n = 102$

**التمرين الرابع:**( 04 نقاط )

المستوي منسوب إلي معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

نعتبر الدالة $f$ المعرفة على المجموعة $D_f = ]-\infty;-1[ \cup ]-1;+\infty[$ بـ:

$$f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x + 1}$$

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

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

2) أحسب $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}-1} f(x)$ و $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}-1} f(x)$ ثم فسر النتيجتين بيانياً

3) عين العددين الحقيقيين $a$ و $b$ بحيث يكون من أجل كل $x$ من $D_f$ : $f(x) = ax + \frac{b}{x+1}$

4) أ- أحسب الدالة المشتقة للدالة $f$ ثم استنتج اتجاه تغيرها ثم شكل جدول تغيرات الدالة $f$

5) اثبت أن المستقيم(Δ) ذو المعادلة $y = x$ مقارب مائل للمنحني $(C)$ عند $-\infty$ و $+\infty$

ادرس الوضع النسبي للمنحنى $(C)$ مع *المستقيم* (Δ)

6) بين من اجل كل $x$ من $D_f$ ان : $f(-2-x) + f(x) = 2$ ثم فسر النتيجة بيانيا

7) انشئ المنحني $(C)$ و المستقيم (Δ) في نفس المعلم

8) أوجد $F$ الدالة الاصلية للدالة $f$ ثم أستنتج القيمة المتوسطة على المجال $[1;2]$

انتهى الموضوع الثاني