

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

ثانويات المقاطعة التفتيشية غرداية 02
دورة: ماي 2023

مديرية التربية لولاية غرداية
امتحان البكالوريا التجريبي
الشعبة: علوم تجريبية

المدة: 03 سا و 30 د

اختبار في مادة: الرياضيات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 نقاط)

- (1) حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة: $(z-3)(z^2+4\sqrt{3}z+21)=0$.
- (2) المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{u}, \vec{v})$. لتكن النقط A, B, C ذات اللواحق:

$$z_C = \overline{z_B}; z_B = -2\sqrt{3} - 3i; z_A = \sqrt{3}$$
نضع: $L = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$.
 أ) أكتب العدد L على الشكل المثلثي.
 ب) أكتب العدد $\frac{z_B - z_A}{z_C - z_A}$ على الشكل لأسي. ثم استنتج طبيعة المثلث ABC .
- (3) عين z_D لاحقة النقطة D بحيث يكون الرباعي $ABCD$ متوازي الأضلاع.
- (4) نعتبر مجموعة النقط (Γ) ذات اللاحقة Z حيث: $|Z + 3i + 2\sqrt{3}| = 2\sqrt{2}$
 أ) هل النقطة A تنتمي إلى المجموعة (Γ) ؟
 ب) عين مجموعة النقط (Γ) محددًا عناصرها المميزة

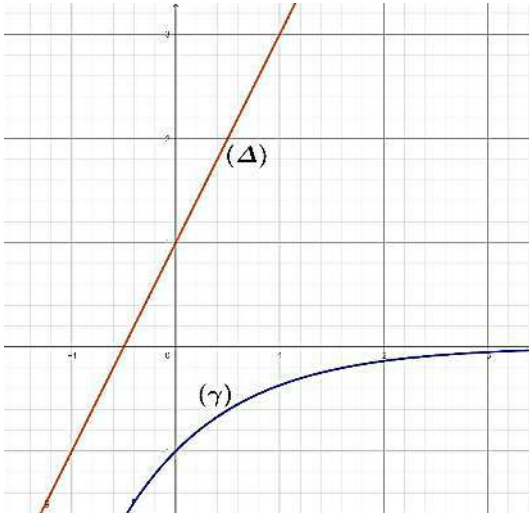
التمرين الثاني: (05 نقاط)

- I. نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بحدّها الأول $u_0 = 2$ و u_n ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \frac{2u_n}{3u_n + 2}$.
- نعتبر الدالة f المعرفة على $[0; +\infty[$ كما يلي: $f(x) = \frac{2x}{3x + 2}$
 - (1) بين أن الدالة f متزايدة تمامًا على المجال $[0; +\infty[$
 - (2) برهن بالتراجع من أجل كل عدد طبيعي n : $0 < u_n \leq 2$.
 - (3) ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) ثم استنتج أنها متقاربة.
- II. نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n = \frac{\beta}{u_n}$. حيث β عدد حقيقي غير معدوم.
 - (1) عين قيمة β حتى تكون المتتالية (v_n) حسابية أساسها $\frac{3}{2}$.
 - (2) نضع $\beta = 1$. أ) أكتب v_n بدلالة n . ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n .
 ب) أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} u_n$.
 ج) أحسب بدلالة n الجداء: $S_n = e^{v_0} \times e^{v_1} \times e^{v_2} \times \dots \times e^{v_n}$.

اختبار في مادة: الرياضيات/الشعبة: علوم تجريبية /البكالوريا التجريبي 2023

التمرين الثالث: (04 نقاط)

- وحدة إنتاجية يسيرها 08 نساء و 12 رجلا من بينهم العامل " مراد " .
 (1) يريد العمال تشكيل لجنة مؤلفة من ثلاثة عمال . أحسب احتمال الحدثين التاليين:
 A : أعضاء اللجنة نساء.
 B : اللجنة تضم على الأكثر امرأة.
 (2) نعتبر المتغير العشوائي X الذي يرفق بكل لجنة مشكّلة عدد الرجال فيها .
 أ) عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X ثم أحسب أمله الرياضي .
 ب) أحسب $P(x^2 - 2x \leq 0)$.
 (3) يريد العمال تشكيل لجنة مؤلفة من رئيس ونائب وكاتب . أحسب احتمال الحوادث التالية:
 D : رئيس اللجنة رجل .
 E : الرئيس ونائبه من نفس الجنس .
 F : العامل مراد موجود في اللجنة .



التمرين الرابع: (07 نقاط)

I. (γ) التمثيل البياني للالة : $x \rightarrow -e^{-x}$ و (Δ)

المستقيم ذو المعادلة: $y = 2x + 1$

g الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = 2x + 1 + e^{-x}$

بقراءة بيانية:

أ) حدّد الوضعية النسبية لـ (γ) و (Δ) .

ب) استنتج إشارة الدالة g على $\mathbb{R}$

II. نعتبر f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = -x + \frac{1}{2} + (1 - 2x)e^x$

و ليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$ حيث: $\|\vec{i}\| = 2\text{ cm}$.

(1) أ) أحسب نهايتي الدالة f عند $+\infty$ و $-\infty$.

ب) أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[f(x) - \left(-x + \frac{1}{2} \right) \right]$, ثم فسر النتيجة بيانيا .

ج) أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) و المستقيم (D) ذو المعادلة : $y = -x + \frac{1}{2}$: (D) .

(2) أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا : $f'(x) = -g(x) \times e^x$.

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها .

(3) بين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثيها .

(4) بين أنه يوجد مماس (T) للمنحنى (C_f) يوازي المستقيم (D) , يطلب تعيين معادلة له .

(5) أحسب $f(1)$ ثم أنشئ كلا من (D) , (T) والمنحنى (C_f) .

(6) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة : $f(x) = -x + m$

(7) لتكن S مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى والمستقيمتين التي معادلاتها: $y = -x + \frac{1}{2}$, $x = 0$ و $x = \frac{1}{2}$.

بين أن : $S = 8\sqrt{e} - 12$

انتهى الموضوع الأول

اختبار في مادة: الرياضيات/الشعبة: علوم تجريبية /البكالوريا التجريبي 2023

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (04 نقاط).

عين الاقتراح الصحيح الوحيد من بين الاقتراحات الثلاثة في كل حالة من الحالات التالية مع التبرير

1- قيمة التكامل $\int_1^{\sqrt{2}} 2x(x^2 - 1)^{2022} dx$ هي:

أ/ $\frac{1}{2021}$ ، ب/ $\frac{1}{2022}$ ، ج/ $\frac{1}{2023}$

2- نعبر العدد المركب $L = \sqrt{2 + \sqrt{2}} + i\sqrt{2 - \sqrt{2}}$ ، الشكل الجبري للعدد L^2 هو:

أ/ $(2 + \sqrt{2}) + i(2 - \sqrt{2})$ ، ب/ $2\sqrt{2} + 2i\sqrt{2}$ ، ج/ $2\sqrt{2}$

3- f الدالة المعرفة على $]0; +\infty[$ كما يلي: $f(x) = \ln(e^{2x} - 1)$ ، (C) تمثيلها البياني، (Δ_a) مستقيم من المستوي معرف بالمعادلة $y = ax$ " a عدد حقيقي".

قيمة a حتى يكون (Δ_a) مستقيم مقارب مائل لـ (C) عند $+\infty$ هي:

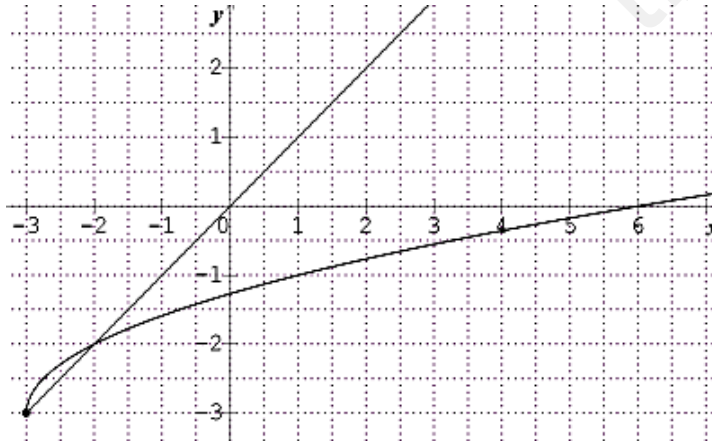
أ/ 1 ، ب/ 2 ، ج/ 0

4- مجموعة حلول المعادلة: $2C_n^2 = 3A_n^1$ ذات المجهول n ، في N^* هي:

أ/ $\{4\}$ ، ب/ $\{5\}$ ، ج/ $\{6\}$

التمرين الثاني: (04 نقاط).

I) لتكن الدالة f المعرفة على المجال $[-3; +\infty[$ بـ: $f(x) = -3 + \sqrt{x + 3}$ ، (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$ أنظر الشكل المقابل



1- نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بحددها الأول

$u_0 = 6$ و من أجل كل

عدد طبيعي n : $u_{n+1} = f(u_n)$.

أ/ أعد رسم الشكل المقابل على ورقة الإجابة،

ثم مثل على حامل محور الفواصل الحدود

"موضحا خطوط الانشاء". $u_3; u_2; u_1; u_0$.

ب/ ضع تخمينا حول اتجاه تغير (u_n) وتقاربها.

2- أ/ برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي

n : $u_n > -2$.

ب/ بين أن (u_n) متناقصة تماما، ثم استنتج أنها متقاربة.

II) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ: $v_n = \alpha \ln(u_n + 3)$ ، حيث α عدد حقيقي.

1- عين قيم α حتى تكون (v_n) هندسية غير ثابتة.

2- نعتبر: $\alpha = \frac{2}{3}$ ،

أ/ أثبت أن (v_n) هندسية أساسها $\frac{1}{2}$ ، يطلب تعيين حدها الأول.

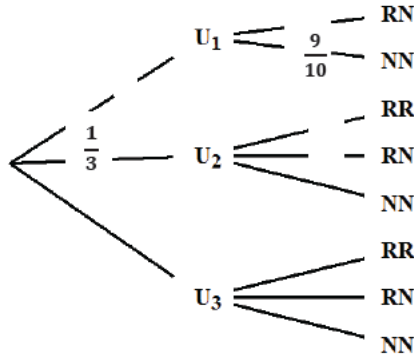
ب/ أكتب v_n ثم u_n بدلالة n ثم احسب نهاية u_n .

ج/ احسب بدلالة n الجداء: $P_n = (u_0 + 3) \times (u_1 + 3) \times \dots \times (u_n + 3)$.

اختبار في مادة: الرياضيات/الشعبة: علوم تجريبية /البكالوريا التجريبي 2023

التمرين الثالث: (04 نقاط).

نعتبر الصناديق الثلاثة u_1 ; u_2 و u_3 حيث الصندوق u_1 يحتوي على كريّة حمراء واحدة و 19 كريّة سوداء والصندوق u_2 على كريّتين حمراوين و 18 كريّة سوداء والصندوق u_3 يحتوي على 3 كريّات حمراء و 17 كريّة سوداء. نختار بالاعتماد على الصدفة الكاملة صندوقا من الصناديق الثلاثة ثم نسحب منه كريّتين في آن واحد. نسمي RR "حادثة الحصول على كريّتين حمراوين" و NN "حادثة الحصول على كريّتين سوداوين" و RN "حادثة الحصول على كريّتين مختلفتين في اللون".



1- أحسب احتمال كل من الحوادث التالية:

A " يكون السحب من الصندوق u_1 "

B " الحصول على كريّتين سوداوين علما أننا سحبنا من الصندوق u_2 "

C " الحصول على كريّتين مختلفتين في اللون "

2- أ/ أنقل ثم أكمل شجرة الاحتمالات " الشكل المقابل".

ب/ علما أننا حصلنا على كريّتين حمراوين ، ما احتمال أن يكون السحب من

الصندوق u_3 .

3- نعتبر المتغيّر العشوائي X الذي يرفق بكل عملية سحب عدد الكريّات

الحمراء المسحوبة.

أ/ حدّد قيم المتغيّر العشوائي X

ب/ أوجد قانون احتمال للمتغيّر العشوائي X، ثم احسب أمّله الرياضي.

4- أحسب احتمال الحادثة: " $\frac{X^2+1}{\ln(X-1)} > 0$ " .

التمرين الرابع: (08 نقاط)

I نعتبر الدالة f المعرفة على $]-\infty; 0]$ كما يلي: $f(x) = x + \frac{1}{2} - \ln x + \frac{1}{2}(\ln x)^2$.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o; \vec{i}, \vec{j})$.

1- أ/ احسب: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ ثم فسّر النتيجة هندسيا.

ب/ تحقّق أنه من أجل كل عدد حقيقي موجب تماما x : $f(x) = x + \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\ln x - 1\right)\ln x$

ج/ احسب نهاية الدالة f عند $+\infty$.

2- أ/ بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]0; 1]$: $(x-1) + \ln x \leq 0$ ومن أجل كل عدد حقيقي x

من المجال $[1; +\infty[$: $(x-1) + \ln x \geq 0$.

ب/ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي موجب تماما x : $f'(x) = \frac{x-1+\ln x}{x}$ ثم شكل جول تغيرات الدالة f.

3- بين أن (C_f) يقطع المستقيم (Δ) المعرف بالمعادلة: $y = x + \frac{1}{2}$ في نقطتين يطلب تعيين إحداثيهما ثم أدرس

الوضع النسبي للمنحني (C_f) و المستقيم (Δ).

4- عيّن احداثيي النقطة A من (C_f) التي يكون المماس (T) عندها يوازي المستقيم (Δ) ثم أكتب معادلة للمماس (T).

5- أ/ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي موجب تماما x : $f''(x) = \frac{2-\ln x}{x^2}$

ب/ استنتج أن المنحني (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثيها.

6- أنشئ كلا من (Δ) ، (T) و (C_f).

7- ناقش بيانيا ، حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد و إشارة حلول المعادلة $f(x) = x - 2m$.

8- أ/ تحقّق أن الدالة: $x \mapsto x \ln x - x$ هي دالة أصلية للدالة $x \mapsto \ln x$ على المجال $]0; +\infty[$.

ب/ باستعمال المكاملة بالتجزئة بين أن: $\int_1^e (\ln x)^2 dx = e - 2$.

ج/ أحسب مساحة الحيز للمستوي المحدد بـ (C_f) و المستقيمتان المعرفة بالمعادلات: $x = 1$; $x = e$; $y = x$

انتهى الموضوع الثاني