# مدرسة حليلات التعليمية

# BAC 2021

## 10 مواضيع تجريبية

## للتحضير الجيد للبكالوريا

علوم تجريبية

# 3


مراجعة :

الأستاذ : بدري عبدالرزاق

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مدرسة حليلات التعليمية

امتحان باكالوريا تجريبي للتعليم الثانوي

الشعبة: علوم تجريبية

دورة: **2021**

**إختبـــار البكالوريا التجريبية في مادة : الرياضيات** المدة : **02** سا و **30** د

## الموضوع الأوّل :

### التمرين الأول: (04 نقاط)

بين صحة و خطأ كل من الجمل التالية مع التعليل:

**1)** مهما يكن العدد الحقيقي $x$ : $\dfrac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \dfrac{e^x - 1}{e^x + 1}$.

**2)** $\ln(3e^{\pi}) = \pi + \ln(3)$

**3)** الدالة $x \longmapsto e^{-2x}$ هي حل للمعادلة التفاضلية $y' = 2y$

**4)** المتراجحة $e^{1-2x} > e^{x+1}$ لا تقبل حلول في $\mathbb{R}$

**5)** $\lim\limits_{n \to -\infty} \ln(e^x + 4) = 2\ln 2$ .

**6)** نعتبر $n$ عدد طبيعي : يكون العدد $(\sqrt{3} + i)^n$ تخيلا إذا كان : $n = 6k + 3$ مع $k \in \mathbb{N}$

### التمرين الثاني: (04 نقاط)

نعتبر المتتالية العددية $(u_n)$ المعرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي : $\begin{cases} u_0 = 11 \\ u_{n+1} = 2 + \sqrt{u_n - 2} \end{cases}$

**1)** برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ فإن : $3 \leq u_n \leq 11$

**2)** أ) تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ فإن: $u_{n+1} - u_n = \sqrt{u_n - 2}(1 - \sqrt{u_n - 2})$.

**ب)** بين أن المتتالية $(u_n)$ متناقصة تماما ، ثم استنتج أنها متقاربة .

**3)** أ) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ فإن: $0 \leq u_{n+1} - 3 \leq \dfrac{1}{2}(u_n - 3)$

**ب)** استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ $0 \leq u_n - 3 \leq 8\left(\dfrac{1}{2}\right)^n$ ، ثم استنتج $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n$ .

**4)** لتكن $(v_n)$ المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ : $v_n = \ln(u_n - 2)$

أ) بين أن المتتالية $(v_n)$ هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأ ول.

**ب)** أكتب كلا من $v_n$ و $u_n$ بدلالة $n$ ثم استنتج $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n$ . مرة ثانية .

**5)** أحسب المجموع $S$ حيث: $S = v_{1441} + v_{1442} + \cdots + v_{2020}$.

ثم استنتج الجداء : $P = (u_{1441} - 2) \times (u_{1442} - 2) \times \cdots \times (u_{2020} - 2)$

## التمرين الثالث: (04 نقاط)

يحتوي صندوق على 10 متماثلة لانفرق بينها بالمس ، منها سبع كريات بيضاء تحمل الأرقام: 0 ، 0 ، 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4. و ثلاث كريات حمراء تحمل الأرقام: $-4$ ، $-1$ ، 3 نسحب من هذا الصندوق ثلاث كرات في آن واحد.

**1)** أحسب احتمال الحوادث الآتية:

$A$: "الحصول على ثلاث كرات من نفس اللون. "

$B$: "الحصول على كرة حمراء على الأقل تحمل عدد سالبا ."

$C$: "الحصول على ثلاث كريات جداء أرقامها معدوم. "

$D$: "الحصول على ثلاث كريات أرقامها أتشكل حدود متتابعة من متتالية حسابية أساسها 1 ."

**2)** نعيد الصندوق إلى وضعيته الأولى ونسحب على التوالي دون إرجاع كريتين من الصندوق

**أ)** أحسب احتمال $E$: "الحصول على كريتين مختلفتين في اللون . "

**ب)** نعتبر المتغير العشوائي $X$ الذي يرفق بكل سحب عدد الكريات الحمراء المسحوبة .
عين قيم المتغير العشوائي $X$ ، ثم عرف قانون إحتماله و أحسب أمله الرياضياتي $E(X)$.

## التمرين الرابع: (08 نقاط)

**$I$)** نعتبر الدالة $g$ للمتغير الحقيقي $x$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $g(x) = x - e^{-\frac{1}{2}x}$.

**1)** أدرس تغيرات الدالة $g$ ثم أنشئ جدول تغيراتها على $\mathbb{R}$.

**2)** بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث: $0.70 < \alpha < 0.71$.

**3)** استنتج حسب قيم $x$ إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

**$II$)** لتكن الدالة $f$ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = (2x-4)e^{\frac{1}{2}x} + 2 - x$.
وليكن $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O, \overrightarrow{i}; \overrightarrow{j})$ .

**1)** **أ)** أحسب نهايات الدالة $f$ عند أطراف مجموعة تعريفها.

**ب)** أحسب $\lim\limits_{n\to-\infty}[f(x) - (2-x)]$ . وفسر النتيجة بيانيا .

**جـ)** أدرس الأوضاع النسبية للمنحنى $(C_f)$ و المستقيم $(\Delta)$ ذو المعادلة $y = -x + 2$

**2)** بين أنه من أجل كل عدد حقيقي $x$ ; $f'(x) = e^{\frac{1}{2}x} \times g(x)$ , ثم أنشئ جدول تغيرات الدالة $f$.

**3)** بين أن : $f(\alpha) = 4 - \alpha - \dfrac{4}{\alpha}$, ثم عين حصرا للعدد $f(\alpha)$

**4)** أحسب إحداثيتي $A$ نقطة تقاطع المنحنى $(C_f)$ مع حامل محور التراتيب .

**5)** أكتب معادلة المماس $(T)$ للمنحنى $(C_f)$ في النقطة $A$ .

**6)** أحسب $f(2)$ و $f(2\ln\dfrac{1}{2})$ ثم أرسم كل من المستقيم $(\Delta)$ و المماس $(T)$ و المنحنى $(C_f)$ .

**7)** ناقش بيايا تبعا لقيم الوسيط الحقيقي $m$ عدد و إشارة حلول المعادلة ذات المجهول $x$ : $2e^{\frac{1}{2}x} = \dfrac{m-2}{x-2}$

**انتهى الموضوع الأول**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مدرسة حليلات التعليمية

اختبار باكالوريا تجريبي

الشعبة: علوم تجريبية

دورة: 2021

إختبـار البكالوريا التجريبية في مادة : الرياضيات

المدة : 02 سا و 30 د

## الموضوع الثّاني :

### التمرين الأول:

يحتوي صندوق على تسع كريات ، منها أربع حمراء مرقمة من 1 إلى 4 و خمس بيضاء مرقمة من 5 إلى 9 .
جميع الكرات لا نميز بينهما باللمس .

**1)** نسحب عشوائيا و على التوالي ثلاث كريات دون إرجاع ، و نشكل هكذا عددا ذا ثلاثة أرقام . الكرية الأولى نسجل بها رقم المئات و الكرية الثانية نسجل بها رقم العشرات و الكرية الثالثة نسجل بها رقم الآحاد .
أحسب إحتمال الحدثين التاليين :
$A$ :" العدد المحصل عليه أصغر تماما من 300 ".
$B$ :" العدد المحصل عليه زوجي " .

**2)** نسحب عشوائيا وفي آن واحد ثلاث كريات , ليكن $X$ المتغير العشوائي الذي يرفق بكل إمكانية سحب عدد الكريات البيضاء المحصل عليها .

أ) عين قانون الإحتمال للمتغير العشوائي $X$ .

**ب)** أحسب $E(X)$ الأمل الرياضياتي للمتغير العشوائي $X$ .

### التمرين الثاني :

**I)** عين في كل حالة من الحالات التالة الاقتراح الصحيح مع التبرير :

**1)** في المجموعة $\mathbb{C}$ حلول المعادلة : $2z - i\bar{z} = 5 - 4i$ هي :
أ ) $z = 2 + i$ , ب ) $z = 2 - i$ , ج ) $z = 2i$.

**2)** مجموعة حلول المعادلة : $\dfrac{z-2}{z-1} = 2$ في $\mathbb{C}$ مع $z \neq 1$ هي :
أ ) $S = \{0\}$ , ب ) $S = \varnothing$ , ج ) $S = \{1-i, 1+i\}$.

**3)** نعتبر العدد المركب $z = \dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4} + i\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ العدد $z^2$ يساوي :
أ ) $z = \dfrac{1}{2} + i\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ , ب ) $\dfrac{1}{2} - i\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ , ج) $\dfrac{\sqrt{3}}{2} + \dfrac{1}{2}i$ .

**4)** $z$ عدد مركب غير معدوم عمدته $\theta$ عمدة العدد المركب $\dfrac{-1+i\sqrt{3}}{\bar{z}}$ هي :
أ ) $-\dfrac{\pi}{3} + \theta$ , ب ) $\dfrac{2\pi}{3} + \theta$ , ج ) $-\dfrac{2\pi}{3} - \theta$.

**5)** $A$ و $B$ نقطتان لاحقتاهما على الترتيب $i$ و $-1$ مجموعة النقط $M$ ذات اللاحقة $z$ حيث : $|z-i| = |z+1|$ هي : أ ) المستقيم $(AB)$ . ب ) الدائرة التي قطرها $[AB]$ . ج ) المستقيم العمودي على $(AB)$ والمار من المبدأ $O$ .

**6)** $A$ و $B$ نقطتان لاحقتاهما على الترتيب $4$ و $3i$ لاحقة النقطة $C$ بحيث يكون $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\pi}{2}$ هي :
أ ) $1-4i$ , ب ) $-3i$ , ج ) $7+4i$ .

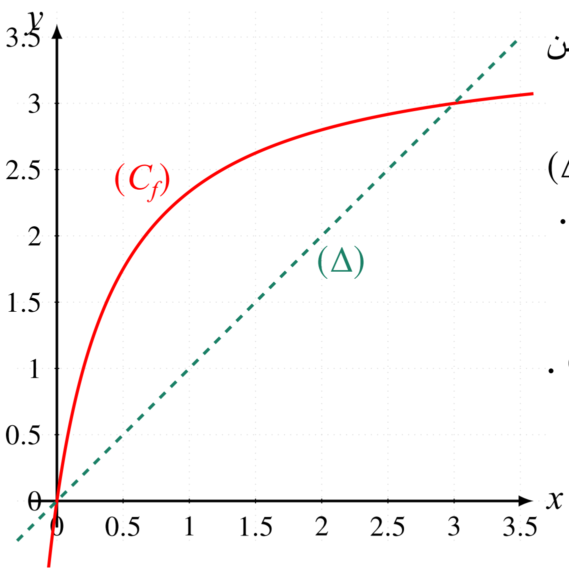
## التمرين الثالث :

**I.** نعتبر الدالة $f$ دالة معرفة على المجال $[0;+\infty[$ بـ : $f(x) = \frac{7x}{2x+1}$ .
وليكن $(C_f)$ منحناها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس (الشكل التالي) .

**1)** أدرس اتجاه تغير الدالة $f$ على المجال $[0;+\infty[$.

**2)** بين أنه إذا كان $x \in [0;+\infty[$ فإن $f(x) \in [0;+\infty[$.

**II.** نعتبر المتتالية العددية $(u_n)$ المعرفة على $\mathbb{N}$ بما يلي : $u_0 = 1$ ومن أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_{n+1} = f(u_n)$.




**1)** باستعمال المنحنى $(C_f)$ الممثل للدالة $f$ والمستقيم $(\Delta) : y = x$ مثل على محور الفواصل الحدود الثلاثة الأولى للمتتالية $(u_n)$.

**2)** ماهو تخمينك لإتجاه تغير المتتالية $(u_n)$ وتقاربها .

**3)** برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $0 \leq u_n \leq 3$ .

**4)** أدرس اتجاه تغير المتتالية $(u_n)$ .

**5)** إستنتج أن المتتالية $(u_n)$ متقاربة ثم أحسب نهايتها .

**III.** نعتبر أن المتتالية $(v_n)$ المعرفة من اجل كل عدد طبيعي $n$ : $v_n = \frac{u_n}{3-u_n}$ .

**1)** برهن أن المتتالية $(v_n)$ هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول .

**2)** أكتب عبارة $v_n$ بدلالة $n$ وإستنتج عبارة $u_n$ بدلالة $n$ .

**3)** أحسب بدلالة $n$ المجاميع $S_n$ ، $S'_n$ ، $S''_n$ حيث :
$S_n = \frac{1}{v_0} + \frac{1}{v_1} + \ldots + \frac{1}{v_n}$ ، $S'_n = v_0^2 + v_1^2 + \ldots + v_n^2$ ، $S''_n = \frac{1}{v_0^2} + \frac{1}{v_1^2} + \ldots + \frac{1}{v_n^2}$.

**4)** أحسب بدلالة $n$ الجداء $\pi_n$ حيث : $\pi_n = v_0 \times v_1 \times \ldots \times v_n$.

**التمرين الرابع :**

**I.** لتكن الدالة $g$ المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كما يلي : $g(x) = -\frac{1}{2} + \frac{2-\ln x}{x^2}$

**1)** أحسب $\lim\limits_{x \overset{>}{\longrightarrow} 0} g(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ .

**2)** أدرس اتجاه تغير الدالة $g$ , ثم شكل جدول تغيراتها .

**3)** بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث $1.71 < \alpha < 1.72$ ثم استنتج اشارة $g(x)$ حسب قيم $x$ .

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

$(C_f)$ التمثيل البياني للدالة $f$ في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O,\overrightarrow{i},\overrightarrow{j})$.

**1)** أ ) أحسب $\lim\limits_{x \overset{>}{\longrightarrow} 0} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

ب ) أدرس اتجاه تغير الدالة $f$ ثم شكل جدول تغيراتها .

**2)** أ ) بين أن المستقيم $(\Delta)$ ذا المعادلة $y = -\frac{1}{2}x + 2$ مقارب مائل للمنحنى $(C_f)$.

ب ) أدرس وضعية المنحنى $(C_f)$ بالنسبة الى المستقيم $(\Delta)$ .

**3)** نقبل أن $f(\alpha) \simeq 0.87$ و $f(\gamma) = f(\beta) = 0$ حيث $0.76 < \beta < 0.78$ و $4.19 < \gamma < 4.22$.

أنشىء في المعلم السابق المستقيم $(\Delta)$ والمنحنى $(C_f)$ .

**4)** نعتبر الدالة $h$ المعرفة على المجال $\mathbb{R}^*$ بـ : $h(x) = -\frac{1}{2}|x| + 2 + \frac{-1+\ln|x|}{|x|}$ .

أ ) برهن أن $h$ زوجية ماذا تستنتج بيانيا .

ب ) أكتب $h$ دون رمز القيمة المطلقة .

ج ) إنطلاقا من التمثيل البياني $(C_f)$ إشرح كيفية إنشاء $(C_h)$ , ثم أرسم $(C_h)$ .

**5)** ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي عدد و إشارة حلول المعادلة : $h(x) = m$ .

**انتهى الموضوع الثاني**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مدرسة حليلات التعليمية

اختبار باكالوريا تجريبي

الشعبة: علوم تجريبية

دورة: 2021

إختبـار البكالوريا التجريبية في مادة : الرياضيات

المدة : 02 سا و 30 د

## الموضوع الثّالث :

### التمرين الأول:

**1)** $(u_n)$ متتالية عددية معرفة بحدها الأول $u_0 = 1$ ومن أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + n - 1$.

**أ)** برهن أنه من أجل كل $n \geq 3$ فإن : $u_n \geq 0$ .

**ب)** إستنتج أنه من أجل $n \geq 4$ فإن : $u_n \geq n - 2$ .

**ج)** إستنتج نهاية المتتالية $(u_n)$.

**2)** نعرف المتتالية $(v_n)$ كما يلي : $v_n = 4u_n - 8n + 24$ من أجل كل عدد طبيعي $n$ .

**أ)** برهن أن $(v_n)$ متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول .

**ب)** برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_n = 7\left(\frac{1}{2}\right)^n + 2n - 6$ .

**ج)** تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_n = X_n + Y_n$ .
حيث $(X_n)$ متتالية هندسية و $(Y_n)$ متتالية حسابية يطلب تعيين الاساس و الحد الأول لكل منهما .

**د)** إستنتج بدلالة $n$ عبارة المجموع : $S_n = u_0 + u_1 + \ldots + u_n$.

### التمرين الثاني :

نعلم أن فصائل الدم للإنسان أربعة هي : $O$ , $A$ , $B$ , $AB$ تتوزع مجموعة من عشرة أشخاص حسب فصيلتهم الدموية كمايلي:
أربعة أشخاص من فصيلة $O$ وثلاثة من فصيلة $A$ وشخصان من فصيلة $B$ و شخص واحد من فصيلة $AB$ نختار عشوائيا شخصين من هذه المجموعة :

**1)** أحسب إحتمال كل من الأحداث :

$C$ :" الشخصان المختاران لهما نفس الفصيلة الدموية ".

$D$ :" الشخصان المختاران من فصيلتين دمويتين مختلفتين " .

$E$ :" فصيلة أحد الشخصين المختارين هي $A$ فقط " .

**2)** نرفق الفصيلة $O$ بالعدد 4 الذي يمثل عدد الفصائل التي يمكن أن تتلقى من الفصيلة $O$ وهكذا نرفق الفصيلة $A$ بالعدد 2 والفصيلة $B$ بالعدد 2 والفصيلة $AB$ بالعدد 1 .

ليكن $X$ المتغير العشوائي الذي يربط كل اختيار لشخصين بمجموع الرقمين المرفقين بفصيلتهما .

أ) حدد قانون الإحتمال للمتغير العشوائي $X$ .

ب) أحسب الأمل الرياضياتي للمتغير العشوائي $X$ .

**التمرين الثالث :**

**1)** نعتبر العددين المركبين $z_1 = 3 + 2i$ و $z_2 = 1 - 2i$ .

أ) تحقق أن : $z_1 + \overline{z_2} = 4(1 + i)$ .

ب) أكتب العدد المركب $z_1 + \overline{z_2}$ على الشكل المثلثي ثم على الشكل الأسي.

ج) عين قيم العدد الطبيعي $n$ حتى يكون $(z_1 + \overline{z_2})^n$ حقيقيا .

**2)** في المستوي المنسوب لمعلم متعامد و متجانس $(O, \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$ نعتبر النقط $A$ , $B$ , $C$ و $D$ التي لواحقها على الترتيب $z_A = 3 + 2i$ , $z_B = -3$ , $z_C = 1 - 2i$ و $z_D = -1 - 6i$

أ) عين طويلة و عمدة العدد المركب $\dfrac{z_A - z_C}{z_B - z_C}$ ثم استنتج طبيعة المثلث $ABC$ .

ب) $G$ مرجح الجملة $\{(A; 1), (B; -1), (D; 1)\}$ .
عين $z_G$ لاحقة النقطة $G$ ثم بين أن $ABDG$ مربع .

**3)** $(\Gamma)$ مجموعة النقط $M$ من المستوي التي تحقق : $\| \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD} \| = 4\sqrt{5}$

أ) تحقق أن $B$ تنتمي الى $(\Gamma)$ .

ب) عين وأنشىء المجموعة $(\Gamma)$.

**التمرين الرابع :**

**I.** نعتبر الدالة $g$ المعرفة على $\mathbb{R}$ حيث : $g(x) = (x^2 - 1)e^x + 1$.

**1)** أوجد $g'(x)$ ثم أدرس إشارتها مستنتجا إتجاه تغير الدالة $g$ .

**2)** أحسب نهايتي الدالة $g$ عند $+\infty$ و $-\infty$ ثم شكل جدول تغيراتها .

**3)** بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلين ، نرمز بـ $\alpha$ للحل غير المعدوم حيث : $0.7 < \alpha < 0.8$

**4)** إستنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم $x$ .

**II.** نعتبر الدالة $f$ المعرفة على $\mathbb{R}$ حيث : $f(x) = x + (x - 1)^2 e^x$ .
ونسمي $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$.

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

**2)** أوجد $f'(x)$ مستنتجا إتجاه تغير الدالة $f$ ثم شكل جدول تغيراتها .

**3)** أثبت أن : $f(\alpha) = \alpha - 1 + \dfrac{2}{\alpha + 1}$ مستنتجا حصرا للعدد $f(\alpha)$ .

**4)** أثبت أن $(C_f)$ يقبل نقطتي إنعطاف مع تحديد فاصلة كل منهما .

**5)** أكتب معادلة المماس $(\Delta)$ لـ $(C_f)$ عند نقطة منه $A(1;1)$ .

**6)** بين أن المنحنى $(C_f)$ يقبل $(\Delta)$ كمقارب مائل بجوار $-\infty$ ثم حدد وضعيته .

**7)** بين أن $(C_f)$ يقبل مماس $(\Delta')$ موازي لـ $(\Delta)$ يطلب إيجاد معادلته .

**8)** أرسم كل من $(\Delta)$ , $(\Delta')$ والمنحنى $(C_f)$.

**9)** ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي $m$ عدد و إشارة حلول المعادلة : $(x-1)^2e^x - m = 0$ .

**III.** نعتبر الدالة $h$ المعرفة على $\mathbb{R}$ حيث : $h(x) = f(x-1) - 1$ .

**1)** إستنتج إتجاه تغير الدالة $h$ دون حساب $h'(x)$.

**2)** أوجد عبارة الدالة المشتقة $h'(x)$ مشكلا جدول تغيرات الدالة .

**3)** إستنتج كيفية إنشاء $(C_h)$ بيان الدالة $h$ إنطلاقا من $(C_f)$. ثم أرسم $(C_h)$.

**انتهى الموضوع الثالث**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مدرسة حليلات التعليمية

اختبار باكالوريا تجريبي

الشعبة: علوم تجريبية

دورة: 2021

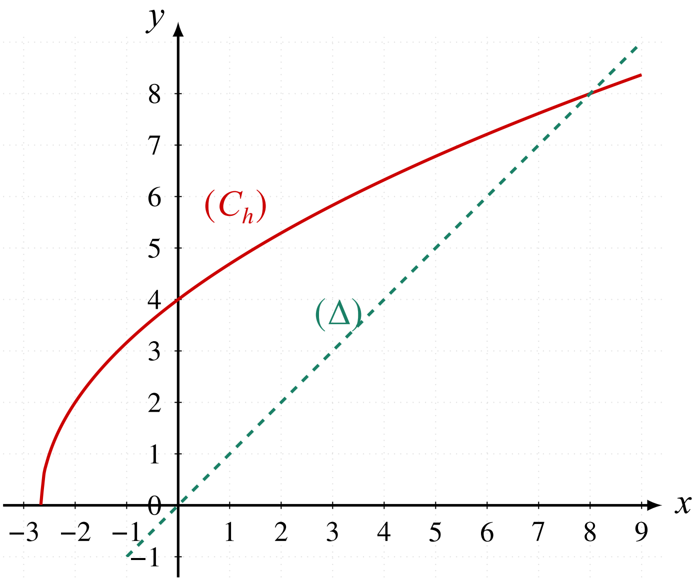
إختبـار البكالوريا التجريبية في مادة : الرياضيات

المدة : 02 سا و 30 د

## الموضوع الرابع :

### التمرين الأول:

$(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية هندسية حدودها موجبة تماما حيث : $\ln v_2 - \ln v_3 = \ln 2$ و $\ln\sqrt[3]{v_6} + \ln v_2 = 0$.




**1)** عين أساس المتتالية $(v_n)$ وحدها الأول $v_0$ ثم أكتب $v_n$ بدلالة $n$ و أدرس تقاربها .

**2)** نعتبر المتتالية العددية $(u_n)$ المعرفة بحدها الأول $u_0 = 0$ ومن أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_{n+1} = \sqrt{6u_n + 16}$ .

لتكن الدالة $h$ المعرفة على المجال $\left[\frac{-8}{3};+\infty\right[$ كما يلي: $h(x) = \sqrt{6x+16}$ و $(C_h)$ تمثيلها البياني و $(\Delta)$ المستقيم ذو المعادلة $y = x$ في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس (أنظر الشكل التالي ) .

أعد رسم الشكل المقابل على ورقة الإجابة ثم مثل على محور الفواصل الحدود $u_0$ ، $u_1$ ، $u_2$ ، $u_3$ . ثم ضع تخمينا حول إتجاه تغير $(u_n)$ وتقاربها .

**3)** برهن بالتراجع أنه من اجل كل عدد طبيعي $n$ : $0 \le u_n < 8$ ثم أستنتج إتجاه تغير $(u_n)$ وتقاربها .

**4)** أ) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $0 < 8 - u_{n+1} \le \frac{1}{2}(8 - u_n)$ .

ب) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $0 < 8 - u_n \le v_n$ . ثم إستنتج نهاية المتتالية $(u_n)$ .

### التمرين الثاني :

يحتوي كيس على 9 كريات منها : ثلاثة حمراء تحمل الأرقام $1$ , $0$ , $-1$ وأربعة بيضاء تحمل الأرقام $-1, 0$ , $1$ , $1$ وكريتين خضراء تحمل الارقام $0$ , $-1$ نسحب عشوائيا وفي آن واحد ثلاث كرات من الكيس .

**1)** أحسب إحتمال الحوادث التالية :

$A$: " سحب ثلاث كرات من نفس اللون ".

$B$: " سحب ثلاث كرات مجموعهم منعدم " .

$C$: " سحب ثلاث كرات جداؤهم عدد سالب ".

**2)** ليكن $X$ المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحب العدد الأصغر من بين الأعداد المسحوبة .

أ) أعط قانون الإحتمال للمتغير العشوائي $X$ .

ب) أحسب الأمل الرياضياتي للمتغير العشوائي $X$ .

ج) أحسب $P(e^X - 1 \leq 0)$ .

**التمرين الثالث :**

**I.** حل في المجموعة $\mathbb{C}$ المعادلة : $(z-4)(z^2-2z+4)=0$ .

**II.** في المستوي المركب المنسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(O, \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$. نعتبر النقط $A$, $B$ , $C$ ذات اللواحق : $z_A = 4$ , $z_B = 1 + i\sqrt{3}$ , $z_C = 1 - i\sqrt{3}$ على الترتيب .

**1)** أكتب العدد المركب $\dfrac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$ على الشكل الأسي ثم إستنتج طبيعة المثلث $ABC$ .

**2)** أكتب الصيغة المركبة للدوران $R$ الذي مركزه $O$ مبدأ المعلم و زاويته $\dfrac{2\pi}{3}$ .

**3)** عين لاحقة النقطة $D$ صورة النقطة $B$ بالدوران $R$ ثم عين طبيعة الرباعي $ABDC$ .

**4)** بين أن العدد $L$ تخيلي صرف حيث : $L = \left(\dfrac{z_B}{2}\right)^{1441} + \left(\dfrac{z_C}{2}\right)^{2020}$.

**5)** عين $(E)$ مجموعة النقط $M$ من المستوي المركب ذات اللاحقة $z = x+iy$ حيث : $\arg(z - z_A \times L) = \dfrac{\pi}{2} + 2k\pi$ .

**التمرين الرابع :**

**I.** $g$ دالة عددية معرفة على المجال $]0;+\infty[$ حيث : $g(x) = 1 - \dfrac{x^3}{3} - 2\ln x$ .

**1)** أدرس تغيرات الدالة $g$ .

**2)** بين أن المعادلة $g(x)$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث : $1 < \alpha < \sqrt{2}$ ثم إستنتج إشارة $g(x)$ .

**II.** $f$ دالة عددية معرفة على المجال $]0;+\infty[$ حيث : $f(x) = -\dfrac{x}{3} + \dfrac{\ln x}{x^2}$. وليكن $(C_f)$ المنحنى الممثل للدالة $f$ في المستوي المنسوب الى معلم متعامد و متجانس $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$, (وحدة الطول $2cm$)

**1)** أحسب $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x)$ و $\lim\limits_{n \to +\infty} f(x)$ .

**2)** أثبت أنه من أجل كل عدد حقيقي $x$ من $]0;+\infty[$ فإن : $f'(x) = \dfrac{g(x)}{x^3}$ ثم إستنتج إتجاه تغير $f$ وشكل جدول تغيراتها.

**3)** أ) بين أن المستقيم $(\Delta)$ معادلته $y = -\frac{x}{3}$ مقارب للمنحنى $(C_f)$ .

**ب)** أدرس وضعية المنحنى $(C_f)$ بالنسبة للمستقيم $(\Delta)$.

**4)** أثبت ان المنحنى $(C_f)$ يقبل مماسا $(T)$ ميله $-\frac{1}{3}$ يطلب تعيين معادلته .

**5)** بين أن : $f(\alpha) = \frac{1-\alpha^3}{2\alpha^2}$ .

**6)** أرسم $(\Delta)$, $(T)$ و $(C_f)$ **(**تعطى $f(\alpha) \approx -0.3$**)** .

**7)** ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي $m$ عدد حلول المعادلة : $f(x) = -\frac{x}{3} + m$ .

**انتهى الموضوع الرابع**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مدرسة حليلات التعليمية

اختبار باكالوريا تجريبي

الشعبة: علوم تجريبية

دورة: **2021**

**إختبـار البكالوريا التجريبية في مادة : الرياضيات** المدة : **02** سا و **30** د

## الموضوع الخامس :

### التمرين الأول:

نعتبر المتتالية $(u_n)$ المعرفة كما يلي : $u_0 = 0$ و $u_1 = 1$ من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_{n+2} = \frac{2}{5}u_{n+1} - \frac{1}{25}u_n$.

نضع من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $v_n = u_{n+1} - \frac{1}{5}u_n$ و $w_n = 5^n.u_n$.

**1)** بين أن $(v_n)$ متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{5}$ ثم أكتب $v_n$ بدلالة $n$ .

**2)** بين أن $(w_n)$ متتالية حسابية أساسها 5 ثم أكتب $w_n$ بدلالة $n$ .

**3)** أ) أحسب بدلالة $n$ المجموع $S_n$ حيث : $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + \ldots + v_n$ .

**ب)** عين $u_n$ بدلالة $n$.

**4)** أ) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ غير معدوم فإن $0 < u_{n+1} \leq \frac{2}{5}u_n$ .

**ب)** إستنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ غير معدوم فإن $0 < u_n \leq \left(\frac{2}{5}\right)^{n-1}$ .

**ح)** إستنتج نهاية $u_n$ .

### التمرين الثاني :

يحتوي كيس على 10 كريات لا نفرق بينهما باللمس موزعة كمايلي :

5 كريات حمراء مرقمة بـ : 1 , 1 , 0 , 2 , 2 و 5 كريات خضراء مرقمة بـ 0 , 0 , 1 , 2 , 2 نسحب عشوائيا 4 كرات في آن واحد .

**1)** أحسب إحتمال الحوادث التالية :

$A$ :" الحصول على 4 كريات من نفس اللون ".

$B$ :" الحصول على 4 كريات أرقامها يمكن أن تشكل العدد 2020 ".

$C$ :" الحصول على 4 كريات مجموع أرقامها 4 ".

**إختبار البكالوريا التجريبية لمدرسة حليلات التعليمية //شعبة علوم تجريبية // 2021/2020**

**2)** ليكن $X$ المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحب 4 كريات الرقم الأكبر من بين الأرقام الأربعة .

أ) عين قيم المتغير العشوائي $X$ الممكنة ثم عرف قانون إحتماله .

**ب)** أحسب الامل الرياضياتي للمتغير العشوائي $X$ .

**ج)** أحسب إحتمال الحدث " $|X-1|=1$ " .

**التمرين الثالث :**

عين الإقتراح الصحيح مع التعليل من بين الإقتراحات التالية :

**1)** المعادلة : $z^3-2z^2+16=0$ للمتغير المركب $z$ حيث $z_0=-2$ حلا لها تقبل ثلاث حلول هي :
أ) $S=\{-2,2+2i,2-2i\}$ , ب) $S=\{-2,4+2i,4-2i\}$ , ج) $S=\{2,2+2i,2-2i\}$

**2)** نعتبر النقطتين $A$ و $B$ ذات اللاحقتين $z_A=2+2i$ و $z_B=2-2i$ المثلث $OAB$ .
أ) قائم في $O$ , ب) قائم في $O$ ومتساوي الساقين , ج) متساوي الساقين .

**3)** نعتبر التحويل النقطي $T$ المعرف بالعبارة المركبة $z'=e^{i\frac{\pi}{3}}z$ طبيعة هذا التحويل .
أ) تشابه مباشر , ب) تحاكي , ج) دوران .

**4)** $(\Gamma)$ مجموعة النقط $M$ من المستوي والتي تحقق : $z=1-2+3e^{i\theta}$, $\theta\in\mathbb{R}$
أ) نصف مستقيم , ب) مستقيم , ج) دائرة .

**التمرين الرابع :**

**I.** نعتبر الدالة $g$ المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x)=2e^{2x}-5e^x+2$

**1)** حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $g(x)=0$.

**2)** حلل $g(x)$ ثم إستنتج إشارة $g(x)$ .

**II.** نعتبر الدالة $f$ المعرفة على $]-\infty;0[\cup]0;+\infty[$ كما يلي : $f(x)=2x+\dfrac{2e^{-x}-1}{1-e^{-x}}$ .
و ليكن $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

**1)** بين أنه من اجل كل $x\in\mathbb{R}^*$ : $f(-x)+f(x)=-3$

أ) بين أنه من اجل كل $x\in\mathbb{R}^*$ : $f(x)=2x+\dfrac{2-e^x}{e^x-1}$ .

**ب)** اوجد $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ , ثم $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-2x+2]$ .
أوجد $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$ , ثم $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-2x+1]$ .

**ج)** حدد إشارة $(1-e^{-x})$ على $\mathbb{R}$ ثم أوجد $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}0}f(x)$ و $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0}f(x)$ .

**د)** إستنتج أن $(C_f)$ يقبل ثلاث مستقيمات مقاربة من بينهما مقاربين مائلين $(\Delta)$ و $(\Delta')$ يطلب تعيين معادلة كل منهم .

**2)** أ) برهن أنه من أجل $x \in \mathbb{R}^*$ : $f'(x) = \dfrac{g(x)}{(e^x - 1)^2}$ .

أ) إستنتج إتجاه تغير الدالة $f$ ثم شكل جدول تغيراتها .

**3)** أرسم كل من المستقيمات المقاربة والمنحنى $(C_f)$ .

**4)** $\alpha$ عدد حقيقي موجب تماما نعتبر المعادلة $(1)$ ذات المجهول الحقيقي $x$ حيث :

$(1) \qquad (-2 - \ln\alpha)e^{-x} + 1 + \ln\alpha = 0$ .

أوجد قيم $\alpha$ التي من أجلها المعادلة $(1)$ لا تقبل حلا في $\mathbb{R}$.

أ) بيانيا .  ب) حسابيا .

**انتهى الموضوع الخامس**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مدرسة حليلات التعليمية

اختبار باكالوريا تجريبي

الشعبة: علوم تجريبية

دورة: **2021**

إختبــار البكالوريا التجريبية في مادة : الرياضيات

المدة : **02** سا و **30** د

## الموضوع السادس :

### التمرين الأول:

$(u_n)$ متتالية المعرفة بحدها الأول $u_0 = 3$ ومن أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_{n+1} = \sqrt{\dfrac{u_n^2}{2} + \dfrac{1}{2}}$ .

**1)** أ) برهن بالتراجع أنه من اجل كل عدد طبيعي $n$ : $1 \le u_n \le 3$ .

ب) قارن بين العددين $u_n$ و $u_{n+1}$ ثم إستنتج إتجاه تغير المتتالية $(u_n)$ .

ج) هل المتتالية $(u_n)$ متقاربة , علل إجابتك .

**2)** نعتبر المتتالية $(v_n)$ المعرفة من أجل كل عدد طبيعي $n$ كما يلي : $v_n = u_n^2 - 1$ .

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

ب) أكتب $v_n$ و $u_n$ بدلالة $n$ ثم أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$ .

ج) أكتب بدلالة $n$ المجموع $S_n$ حيث : $S_n = u_n^2 + u_{n+1}^2 + \ldots + u_{n+2020}^2$. ثم أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} S_n$ .

### التمرين الثاني :

يحتوي صندوق على 20 كرية مرقمة من 1 إلى 20, لا نفرق بينهما باللمس نسحب من الصندوق عشوائيا 3 وفي آن واحد .

**1)** أحسب إحتمال كل من الاحداث التالية :

$A$ : " الحصول على ثلاث كريات أرقامها زوجية ".

$B$ : " الحصول على ثلاث كريات أرقامها تشكل حدود متتابعة لمتتالية حسابية أساسها 2 ".

$C$ : " الحصول على ثلاث كريات أرقامها تشكل حدود متتابعة لمتتالية هندسية أساسها 2 ".

**2)** نعتبر المتغير العشوائي $X$ الذي يرفق بكب سحب 3 كريات عدد الأرقام المضاعفة للعدد 5 .

أ) عين قيم المتغير العشوائي $X$ .

ب) حدد قانون الإحتمال المتغير العشوائي $X$ .

ج) أحسب التباين و الإنحراف المعياري للمتغير العشوائي $X$ .

**إختبار البكالوريا التجريبية لمدرسة حليلات التعليمية //شعبة علوم تجريبية // 2021/2020**

**التمرين الثالث :**

**1)** عين العددين المركبين $\alpha$ و $\beta$ بحيث : $\begin{cases} \alpha - 2\beta = 3 + (2-\sqrt{3})i \\ \overline{\alpha} + 4\overline{\beta} = -2(1+\sqrt{3})i \end{cases}$

**2)** نعتبر النقط $A$ , $B$ و $C$ التي لواحقها على الترتيب $z_A = 2+2i$ , $z_B = -\sqrt{2}+\sqrt{6}i$ و $z_C = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ في المستوي المركب المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O, \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$.

أ) أكتب كلا من $z_A$ و $z_B$ على شكل أسي ثم إستنتج ان $A$ و $B$ تنتميان إلى نفس الدائرة .

ب) بين أن $B$ هي صورة $C$ بتحويل نقطي يطلب تعيينه ثم علم التوالي النقط $A$ , $B$ و $C$ .

ج) اكتب $\frac{z_B}{z_A}$ على شكل أسي ثم على الشكل الجبري ثم إستنتج قيمتي $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ و $\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ .

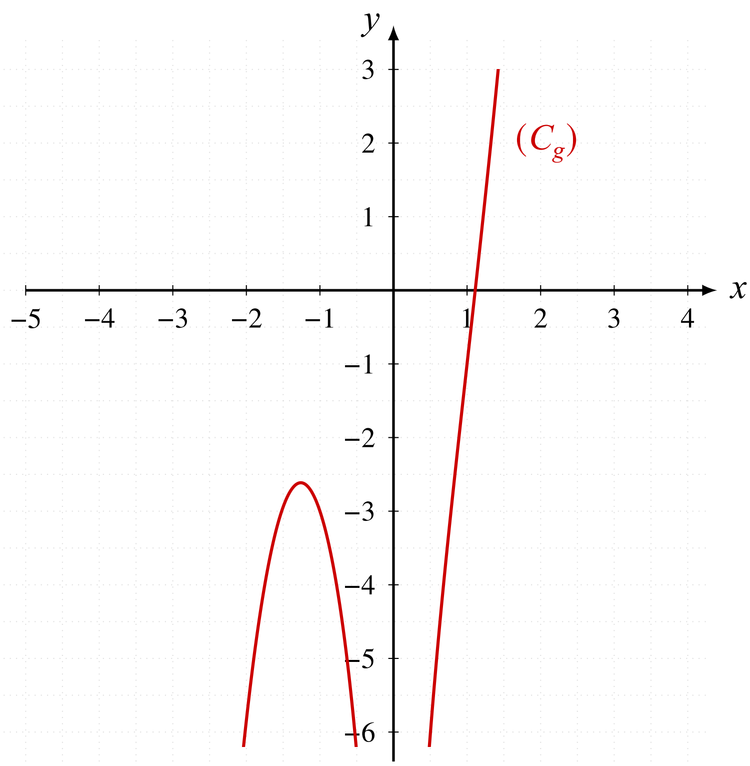
**3)** نعتبر الدوران $R$ الذي مركزه $O$ وزاويته $\frac{\pi}{2}$.

أ) عين $z_D$ لاحقة النقطة $D$ صورة $B$ بالدوران $R$ و عين $z_E$ لاحقة النقطة $E$ والتي صورتها $C$ بالدوران $R$ .

ب) إستنتج أن $(DC)$ و $(EB)$ متعامدان , ماذا تمثل النقطة $C$ في المثلث $BDE$.

**التمرين الرابع :**

**I.** المنحنى الموالي هو التمثيل البياني للدالة $g$ المعرفة على $\mathbb{R}^*$ كما يلي : $g(x) = 2x^3 - 3 + 3\ln(x^2)$.




**1)** بقراءة بيانية شكل جدول تغيرات الدالة $g$ .

**2)** بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث : $1.08 < \alpha < 1.09$

**3)** إستنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}^*$.

**II.** نعتبر الدالة $f$ المعرفة على $\mathbb{R}^*$ كما يلي : $f(x) = 2x - \dfrac{3\ln(x^2)}{2x^2}$ .

و نسمي $(C_f)$ المنحنى الممثل للدالة $f$ في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

**1)** أ) برهن أنه من أجل كل $x \in \mathbb{R}^*$ : $f(x) = \dfrac{x \times g(x)}{x^4}$ .

**ب)** إستنتج إتجاه تغير $f$ على $\mathbb{R}^*$.

**2)** أ) أوجد $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ثم $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ .

**ب)** أوجد $\lim\limits_{x\to0} f(x)$ ماذا تستنتج بيانيا.

**ج)** شكل جدول تغيرات الدالة $f$ .

**3)** بين ان : $f(\alpha) = 3\alpha - \dfrac{3}{2\alpha^2}$ ثم إستنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.

**4)** بين أن المستقيم $(\Delta)$ ذو المعادلة $y = 2x$ مقارب للمنحنى $(C_f)$ ثم أدرس وضعية $(C_f)$ بالنسبة لـ $(\Delta)$.

**5)** بين انه يوجد مماسا $(T)$ للمنحنى $(C_f)$ يوازي المستقيم $(\Delta)$ و يمس $(C_f)$ في نقطتين $A$ و $B$ يطلب تحديد إحداثياها ، ثم أكتب معادلة لهذا المماس $(T)$ .

**6)** أرسم كل من المنحنى $(C_f)$ , $(\Delta)$ , $(T)$ . يعطى $(f(-\frac{3}{4}) = 0)$ .

**7)** $m$ وسيط حقيقي نعتبر المعادلة $(1)$ حيث : $-3e^{-m^2}x^2 + 3\ln(x^2) = 0$

أ) برهن ان حلول المعادلة $(1)$ هي فواصل نقط تقاطع $(C_f)$ والمستقيم الذي معادلته $y = 2x - \dfrac{3}{2}e^{-m^2}$.

**ب)** إستنتج بيانيا قيم $m$ التي من اجلها المعادلة $(1)$ تقبل أربعة حلول متمايزة .

**انتهى الموضوع السادس**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مدرسة حليلات التعليمية

اختبار باكالوريا تجريبي

الشعبة: علوم تجريبية

دورة: **2021**

إختبـار البكالوريا التجريبية في مادة : الرياضيات

المدة : **02** سا و **30** د

## الموضوع السابع :

### التمرين الأول:

عين في كل حالة من الحالات الآتية الاقتراح الوحيد الصحيح مع التبرير :

**1)** مجموعة حلول المعادلة التفاضلية $y' + 3y = 0$ هي :

أ) $y = Ce^{-3x}$ ب) $y = Ce^{3x}$ ج) $y = Ce^{-\frac{1}{3}x}$ د) $y = Ce^{\frac{1}{3}x}$ .

**2)** مجموعة حلول المعادلة التفاضلية $y' - 2y = 6$ هي :

أ) $y = Ce^{2x} + 3$ ب) $y = Ce^{\frac{1}{2}x} + 3$ ج) $y = Ce^{2x} - 3$ د) $y = Ce^{-\frac{1}{2}x} + 3$ .

**3)** الحل الخاص للمعادلة التفاضلية $-y' + 2y + 3 = 0$ و $f(0) = 1$ هي :

أ) $y = 3e^{\frac{3}{2}x} - 2$ ب) $y = \frac{5}{2}e^{2x} - \frac{3}{2}$ ج) $y = 2e^{2x} - \frac{3}{2}$ د) $y = e^{2x} + 3$ .

**4)** العدد $e + \ln(e^2) - 2$ يساوي : أ) $2 - e$ ب) $0$ ج) $2$ د) $e$ .

**5)** العدد $e^{-3\ln(2)}$ يساوي : أ) $1$ ب) $8$ ج) $\frac{1}{8}$ د) $\frac{1}{9}$ .

**6)** حلول المعادلة : $e^{2x} - 5e^x + 6 = 0$ هي :

أ) $\{2;3\}$ ب) $\{\ln(2);\ln(3)\}$ ج) $\left\{\ln\frac{1}{2};\ln\frac{1}{3}\right\}$ د) $\{e^2;e^3\}$ .

### التمرين الثاني :

يحتوي كيس غير شفاف على 9 كريات (كل الكريات متماثلة لا نفرق بينها عند اللمس ) منها 4 كريات سوداء تحمل الرقم $\lambda$ و 3 كريات صفراء تحمل الرقم $(\lambda - 1)$ حيث ( $\lambda$ عدد طبيعي غير معدوم) وكريتين بيضاوين تحملان الرقم 1 نسحب عشوائيا من هذا الكيس ثلاث كريات في آن واحد .

**1)** أحسب إحتمال الأحداث التالية :

$A$ :" سحب على الأكثر كرة بيضاء " .

$B$ :" سحب 3 كريات تحمل نفس تحمل نفس العدد " .

$C$ :" سحب كريتين بالضبط تحمل الرقم $(\lambda - 1)$ .

**2)** نعرف $X$ المتغير العشوائي الذي يرفق بكل عملية سحب مجموع الأرقام المسجلة على الكريات السوداء المسحوبة و الذي يأخذ القيمة 0 اذا كانت كل الكريات ليست سوداء .

**أ)** عين القيم الممكنة للمتغير العشوائي $X$ .

**ب)** عرف قانون الإحتمال للمتغير العشوائي $X$ .

**ج)** أحسب الأمل الرياضياتي $E(X)$ للمتغير العشوائي $X$ بدلالة $\lambda$ ثم حدد قيم $\lambda$ من أجل $|E(X) - 1| \leq 2$ .

**التمرين الثالث :**

1. نعتبر المتتالية $(u_n)$ المعرفة بـ : $u_0 = 4e^3$ ومن اجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_{n+1} = 2\sqrt{u_n}$

**أ)** أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ فإن : $u_n > 4$

**ب)** حدد إتجاه تغير المتتالية $(u_n)$ ماذا تستنتج .

2. نعرف من أجل كل عدد طبيعي $n$ المتتالية $(v_n)$ كما يلي : $v_n = \ln(u_n) - 2\ln 2$

**أ)** بين أن $(v_n)$ متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول.

**ب)** أكتب عبارة كل من $v_n$ و $u_n$ بدلالة $n$ ثم أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$.

3. نضع من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $S_n = v_0 + v_1 + \ldots + v_n$ .

**أ)** عين قيمة العدد الطبيعي $n$ الذي يحقق : $S_n = 6(1 - e^{-2020\ln 2})$ .

**ب)** عبر بدلالة $n$ عن المجموع $T_n$ حيث : $T_n = v_0^2 + v_1^2 + \ldots + v_n^2$.

**التمرين الرابع :**

**I.** نعتبر الدالة $g$ المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x) = \dfrac{2x^2 - 1}{e^{x^2-1}} + 1$

**1)** بين ان الدالة $g$ زوجية على $\mathbb{R}$ ثم فسر النتيجة هندسيا.

**2)** بين أن من أجل كل عدد حقيقي $x$ لدينا : $g'(x) = \dfrac{-4x^3 + 6x}{e^{x^2-1}}$.

**3)** اوجد إشارة $g'(x)$ على $\mathbb{R}$ ثم حدد إتجاه تغير الدالة $g$

**4)** احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة $g$ على المجال $[0;+\infty[$

**5)** بين أن في المجال $[0;+\infty[$ المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ ثم تحقق أن $0.51 < \alpha < 0.52$

**6)** إستنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$ .

**II.** نعتبر الدالة $f$ المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = x - \dfrac{x}{e^{x^2-1}}$ .

و نسمي $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (وحدة الطول $2cm$) .

1) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي $x$ فإن : $f(x) + f(-x) = 0$ ثم فسر هندسيا النتيجة .

2) بين أن : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ . ثم إستنتج $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ .

أ) بين أن من أجل كل $x \in \mathbb{R}$ فإن : $f'(x) = g(x)$

ب) إستنتج إتجاه تغير الدالة $f$ شكل جدول تغيراتها على $\mathbb{R}$.

ج) بين أن : $f(\alpha) = \alpha\left(1 + \dfrac{1}{2\alpha^2 - 1}\right)$ ثم أوجد حصرا لـ $f(\alpha)$ ثم $f(-\alpha)$

د) بين أن $(C_f)$ يقبل 3 نقاط إنعطاف يطلب تحديد إحداثياتها .

3) أ) بين ان المستقيم $(\Delta)$ ذو المعادلة $y = x$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى $(C_f)$.

ب) حدد وضعية $(C_f)$ بالنسبة للمقارب $(\Delta)$

4) أوجد معادلات كل من المماسات عند تقاطع $(C_f)$ و حامل محور الفواصل .

5) أرسم كل من $(\Delta)$ والمماسات و المنحنى $(C_f)$.

6) $m$ وسيط حقيقي ناقش بيانيا حسب قيم $m$ عدد و إشارة حلول المعادلة $f(x) = |m|$ .

**انتهى الموضوع السابع**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مدرسة حليلات التعليمية

اختبار باكالوريا تجريبي

الشعبة: علوم تجريبية

دورة: **2021**

إختبــار البكالوريا التجريبية في مادة : الرياضيات

المدة : **02** سا و **30** د

## الموضوع الثامن :

### التمرين الأول:

$(u_n)$ متتالية عددية معرفة بـ :
$$\begin{cases} u_0 = e \\ u_{n+1} = \dfrac{eu_n + 1}{u_n + e}, \qquad n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

**1)** عين العددين الحقيقين $a$ و $b$ بحيث : $u_{n+1} = a + \dfrac{b}{u_n + e}$ .

**2)** برهن بالتراجع انه من أجل كل عدد طبيعي $n$: $1 < u_n \leq e$ .

**3)** أدرس إتجاه تغير المتتالية $(u_n)$ ثم إستنتج أنها متقاربة .

**4)** نعتبر المتتالية $(v_n)$ المعرفة من اجل كل عدد طبيعي $n$ كما يلي : $v_n = \left(\dfrac{e-1}{e+1}\right)^{n+1}$ .

أ) بين ان المتتالية $(v_n)$ هندسية يطلب تعيين اساسها وحدها الأول برر لماذا $(v_n)$ متقاربة .

ب) أحسب بدلالة $n$ المجموع : $T_n = v_n + v_{n+1} + \ldots + v_{n+2021}$.

ج) بين بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ فإن : $u_n = \dfrac{v_n + 1}{1 - v_n}$ ثم أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$ .

د) أحسب المجموع $S_n$ بدلالة $n$ : $S_n = \dfrac{1}{u_n + 1} + \dfrac{1}{u_{n+1} + 1} + \ldots + \dfrac{1}{u_{n+2021} + 1}$ ثم إستنتج $\lim\limits_{n\to+\infty} S_n$ .

### التمرين الثاني :

1. يحتوي وعاء على $n$ كرة بيضاء حيث $(n \geq 2)$ و 5 كرات حمراء و 3 كرات خضراء نسحب عشوائيا وفي آن واحد كرتين من الوعاء .

أ) ما إحتمال سحب كرتين بيضاويين .

ب) نسمي $P(n)$ إحتمال سحب كرتين من نفس اللون ، بين ان $P(n) = \dfrac{n^2 - n + 26}{(n+8)(n+7)}$

.2 فيما يلي نعتبر $n = 4$ ياتي لاعب و يقوم بنفس التجربة الاولى في البداية يدفع $30DA$ , اذا وجدهما من نفس اللون يكسب $40DA$ , ;اذا وجدهما من لونين مختلفين يكسب $5DA$.
و ليكن المتغير العشوائي $X$ هو الربح الصافي للاعب .

أ) ماهي القيم الممكنة للمتغير العشوائي $X$

ب) أكتب قانون الإحتمال للمتغير العشوائي $X$ , ثم أحسب أمله الرياضي .

.3 فيما يلي نعتبر $n = 2$ نسحب من الوعاء عشوائيا كرتين على التوالي و بدون إرجاع .
أحسب إحتمال الحوادث :
$A$ :" سحب كرتين من نفس اللون ".
$B$ :" سحب كرة خضراء واحدة على الأقل ".

**التمرين الثالث :**

**1)** حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ : $(z - \sqrt{3})(z^2 - \sqrt{3}z + 1)$ .

**2)** المستوي المركب منسوب إلى معلم $(O, \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$, لتكن $A$ , $B$ و $C$ نقط لواحقها على الترتيب $z_A = \dfrac{\sqrt{3}}{2} - \dfrac{1}{2}i$ , $z_B = \sqrt{3}$ و $z_C = \overline{z_A}$.
أثبت أن : $z_A^{1962} + z_C^{1440} = 0$ ثم عين قيم العد الطبيعي $n$ بحيث يكون $\left(\dfrac{z_A}{z_C}\right)^n$ حقيقي موجب .

**3)** أكتب العدد المركب $\dfrac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$ على الشكل الأسي ثم استنتج طبيعة المثلث $ABC$ .

**4)** أ) عين $z_E$ لاحقة النقطة $E$ صورة $B$ بالتشابه المباشر $S$ الذي مركزه $A$ ونسبته 2 و زاويته $\dfrac{\pi}{3}$.

ب) بين أن النقط $C, A$ و $E$ في إستقامية .

**5)** عين مجموعة النقط $M$ ذات اللاحقة $z$ بحيث يكون $\dfrac{z - z_A}{z - z_C}$ تخيليا صرفا ، $(z \neq z_C)$ .

**التمرين الرابع:**

**I.** $g$ الدالة العددية المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ حيث $g(x) = x^2 + 1 - 2\ln x$.

**1)** أدرس تغيرات الدالة $g$ .

**2)** إستنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]0; +\infty[$.

**II.** نعتبر الدالة العددية $f$ المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ حيث : $f(x) = x + \dfrac{1}{x}(1 + 2\ln x)$.
نسمي $(C_f)$ المنحنى الممثل للدالة $f$ في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$.

**إختبار البكالوريا التجريبية لمدرسة حليلات التعليمية //شعبة علوم تجريبية // 2021/2020**

**1)** أ) أحسب كلا من : $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ .

ب) بين أن $f'$ مشتقة الدالة $f$ المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ حيث : $f'(x) = \dfrac{g(x)}{x^2}$

ج) استنتج إتجاه تغير الدالة $f$ ثم شكل جدول تغيراتها .

**2)** أ) بين أن المستقيم $(\Delta)$ ذي المعادلة $y = x$ مستقيم مقارب لـ $(C_f)$.

ب) أدرس الوضع النسبي للمنحنى $(C_f)$. بالنسبة للمستقيم $(\Delta)$ .

ج) بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ حيث : $0.5 < \alpha < 0.6$ .

**3)** أ) عين معادلة المماس $(T)$ للمنحنى $(C_f)$ عند نقطة منه $A(x;2)$ مع $x \geq 1$ .

ب) حل المعادلة $x^2.g(x) - 2x.g(x) = 0$ ثم بين أن النقطة $B(e; e + \frac{3}{e})$ نقطة إنعطاف للمنحنى $(C_f)$.

أ) أرسم كلا من $(\Delta)$ $(T)$ و $(C_f)$.

**انتهى الموضوع الثامن**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مدرسة حليلات التعليمية

اختبار باكالوريا تجريبي

الشعبة: علوم تجريبية

دورة: 2021

إختبــار البكالوريا التجريبية في مادة : الرياضيات

المدة : 02 سا و 30 د

## الموضوع التاسع :

### التمرين الأول:

**I.** $f$ دالة معرفة على المجال $]2;+\infty[$ بـ : $f(x)=\dfrac{\ln(x-1)+x-1}{\ln(x-1)}$ .

$(C_f)$ التمثيل البياني للدالة $f$ في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O,\overrightarrow{i},\overrightarrow{j})$.

**1)** أحسب $\lim\limits_{\substack{x\to 2\\ >}} f(x)$ . و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ .

**2)** أدرس إتجاه تغير الدالة $f$ على المجال $]2;+\infty[$ ثم شكل جدول تغيراتها .

**3)** إستنتج أنه من أجل كل $x$ من $]2;+\infty[$ فإن : $f(x)\geq e+1$.

**4)** أنشىء $(C_f)$ في المعلم $(O,\overrightarrow{i},\overrightarrow{j})$ على المجال $]2;+\infty[$ .

**II.** $(u_n)$ المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ بحدها الأول $u_0=e^2+1$ و من أجل كل $n$ من $\mathbb{N}$ : $u_{n+1}=f(u_n)$ .

**1)** برهن بالتراجع أنه من أجل كل $n$ من $\mathbb{N}$ : $u_n\geq e+1$.

**2)** أ) بين أنه من أجل كل $n$ من $\mathbb{N}$ : $u_{n+1}-u_n=\dfrac{(u_n-1)(1-\ln(u_n-1))}{\ln(u_n-1)}$.

ب) إستنتج إتجاه تغير المتتالية $(u_n)$ .

ج) إستنتج أن المتتالية $(u_n)$ متقاربة ثم أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$ .

### التمرين الثاني :

**I.** يحتوي صندوق $U$ على 7 كريات حمراء تحمل الأرقام : 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , و 3 كريات خضراء تحمل الأرقام : $-2$ , $-3$ , 4 , لا نفرق بينها باللمس نسحب من هذا الصندوق ثلاث كريات في آن واحد .

**1)** أحسب إحتمال الحوادث التالية :

$A$ : " الحصول على ثلاث كرات من نفس اللون ".

$B$ : " الحصول على كرتين حمراوين على الأقل " .

$C$ : " الحصول على كرية خضراء على الأكثر و تحمل رقما سالبا " .

$D$ : " الحصول على ثلاث كرات جداء أرقامها معدوم " .

$E$ : " الحصول على ثلاث كرات جداء أرقامها عدد سالب " .

**II.** نعتبر المتغير العشوائي $X$ الذي يرفق بكل عدد الكرات الحمراء المتبقية في الصندوق .

**1)** ماهي القيم الممكنة للمتغير العشوائي $X$ .

**2)** أوجد قانون الإحتمال للمتغير العشوائي $X$ ثم أحسب أمله الرياضي.

**التمرين الثالث :**

$\alpha$ عدد مركب حيث : $\alpha = \dfrac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2} + i\dfrac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$

**1)** عين العدد المركب $\alpha^2$ ثم أكتبه على الشكل المثلثي ثم الأسي .

**2)** أحسب $\alpha^4$ ثم بين أن : $\alpha^4.(\overline{\alpha})^4 = 1$ .

**3)** نضع : $z = \alpha^4 - 1 - i\sqrt{3}$ .

أ) عين طويلة و عمدة $z$ ثم أكتب النتيجة على الشكل المثلثي الأسي .

ب) عين قيم العدد الطبيعي $n$ حتى يكون $z^n$ عددا حقيقيا .

**4)** بالإعتماد على جواب السؤال الأول :

أ) عين القيمة المضبوطة لـ $\cos\dfrac{\pi}{12}$ و $\sin\dfrac{\pi}{12}$ .

أ) عين القيمة المضبوطة لـ $\cos\dfrac{11\pi}{12}$ و $\sin\dfrac{11\pi}{12}$.

**التمرين الرابع :**

**I.** $g$ الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x) = (4-2x)e^x - 4$ .

**1)** أدرس تغيرات الدالة $g$ وشكل جدول تغيراتها.

**2)** بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلين أحدهما معدوم والآخر $\alpha$ حيث : $1.59 < \alpha < 1.60$ .

**3)** إستنتج إشارة $g(x)$ .

**II.** $f$ الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = \dfrac{2x-2}{e^x - 2x}$ .

و ليكن $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم المتعامد و المتجانس $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$.

**1)** بين أن المنحنى $(C_f)$ يقبل عند $-\infty$ و عند $+\infty$ مستقيمين مقاربين معادلتيهما على الترتيب $y = -1$ و $y = 0$ .

**2)** برهن أنه من أجل كل عدد حقيقي $x$ لدينا : $f'(x) = \dfrac{g(x)}{(e^x - 2x)^2}$ .

**3)** إستنتج إشارة $f'(x)$ و شكل جدول تغيرات الدالة $f$ .

**4)** أحسب $f(1)$ ثم إستنتج حسب قيم $x$ إشارة $f(x)$ .

**5)** بين أن : $f(\alpha) = -1 + \dfrac{1}{\alpha - 1}$ و إستنتج حصر للعدد $f(\alpha)$ .

**6)** أنشىء المستقيمين المقاربين و المنحنى $(C_f)$ .

**7)** ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي $m$ عدد و إشارة حلول المعادلة : $(e^x - 2x)m = 2x - 2$ .

**III.** لتكن $h$ الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $h(x) = [f(x)]^2$ .

**1)** أحسب $h'(x)$ بدلالة $f'(x)$ و $f(x)$ و إستنتج إشارة $f(x)$ .

**2)** شكل جدول تغيرات الدالة $h$ .

**3)** أنشىء في نفس المعلم $(C_h)$ .

**انتهى الموضوع التاسع**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مدرسة حليلات التعليمية
اختبار باكالوريا تجريبي
الشعبة: علوم تجريبية

دورة: 2021

إختبــار البكالوريا التجريبية في مادة : الرياضيات

المدة : 02 سا و 30 د

## الموضوع العاشر :

### التمرين الأول:

**1)** نعتبر الدالة $f$ المعرفة على المجال $[0;\sqrt{6}[$ حيث : $f(x)=\dfrac{3}{\sqrt{6-x^2}}$.

أ) أدرس إتجاه تغير الدالة $f$ على المجال $[0;\sqrt{6}[$ .

ب) شكل جدول تغيرات الدالة $f$ .

**2)** نعتبر المتتالية $(u_n)$ المعرفة على $\mathbb{N}$ حيث :
$$\begin{cases} u_0=0 \\ u_{n+1}=f(u_n) \qquad , n\in\mathbb{N}\end{cases}$$

أ) أحسب $u_1$ , $u_2$ و $u_3$ ثم ضع تخمينا حول إتجاه تغير و تقارب المتتالية $(u_n)$ .

ب) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ فإن : $0\le u_n\le\sqrt{3}$

ج) أثبت أن : $(u_n)$ متزايدة .

د) إستنتج أن $(u_n)$ متقاربة مع تحديد نهايتها .

**3)** لتكن المتتالية $(v_n)$ المعرفة على $\mathbb{N}$ حيث : $v_n=\dfrac{u_n^2}{3-u_n^2}$.

أ) برهن أن $(v_n)$ متتالية حسابية مع تحديد أساسها وحدها الأول .

ب) أكتب عبارة $v_n$ بدلالة $n$ ثم أحسب نهاية $(v_n)$.

ج) أحسب بدلالة $n$ المجموع : $S_n=v_0+v_1+\ldots+v_n$ .

د) هل توجد قيمة طبيعية لـ $n$ حتى يكون : $S_n=2021$ .

**4)** نعتبر المتتالية $(w_n)$ المعرفة على $\mathbb{N}$ حيث : $w_n=e^{v_n}$ .

أ) بين أن $(w_n)$ متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها الأول .

ب) أحسب الجداء $P_n$ بدلالة $n$ حيث : $P_n=w_0\times w_1\times\ldots\times w_n$ .

ج) من أية رتبة لـ $n$ : يكون : $P_n\le 2021$ .

**إختبار البكالوريا التجريبية لمدرسة حليلات التعليمية //شعبة علوم تجريبية // 2021/2020**

**التمرين الثاني :**

**I.** يحتوي صندوق على خمس كرات بيضاء مرقمة بـ $0$ , $1$ , $1$ , $1$ , $-1$ . وخمس كرات سوداء مرقمة بـ $0$ , $0$ , $1$ , $1$ , $1$ , $-1$ . (كل الكرات لا نفرق بينها باللمس ) نسحب عشوائيا من الصندوق ثلاث كرات في آن واحد .

**1)** أحسب إحتمال كل حادثة من الأحداث التالية :
$A$ : " الحصول على كرة واحدة بيضاء ".
$B$ : " الحصول على كرة واحدة بيضاء على الأقل " .
$C$ : " الحصول على ثلاث كرات من نفس اللون ".
$D$ : " الحصول على اللونين الأبيض و الأسود " .
$E$ : " مجموع أرقام الكرات المسحوبة يساوي $0$ " .

**2)** بين أن : $P(C\cap E)=\dfrac{7}{120}$ .

**II.** ليكن $X$ المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحب مجموع أرقام الكرات الثلاث المسحوبة .

**1)** ما هي القيم الممكنة للمتغير العشوائي $X$ .

**2)** عرف قانون إحتمال المتغير العشوائي $X$ , ثم أحسب أمله الرياضياتي $E(x)$ .

**التمرين الثالث :**

**1)** حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2-6z+10=0$ إستنتج في $\mathbb{C}$ حلول المعادلة ذات المجهول $z$ حيث : $(\bar{z}+2)^2-6(\bar{z}+2)+10=0$

**2)** المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O,\overrightarrow{u},\overrightarrow{v})$. النقط $A$ , $B$ , $C$ , $D$ لاحقاتها :
$z_A=3-i$ , $z_B=3+i$ , $z_C=1+i$ , $z_D=1-i$ .
عين الكتابة المركبة للدوران $R$ الذي مركزه $A$ و زاويته $\dfrac{\pi}{2}$ .

**3)** $E$ النقطة التي لاحقتها $z_E=7-3i$ و $F$ صورتها بالدوران $R$,

أ) تحقق أن لاحقة $F$ هي : $z_F=5+3i$ .

ب) عين لاحقة النقطة $H$ صورة $F$ بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AE}$ .

**4)** مثل النقاط $A$ , $B$ , $E$ , $F$ , $H$ و عين بدقة طبيعة الرباعي $AEHF$ .

**5)** أ) عين المجموعة $(\Gamma)$ مجموعة النقط $M$ ذات اللاحقة $z$ حيث : $z=1-i+ke^{-i\frac{\pi}{4}}$ و ذلك عندما $k$ يسمح $\mathbb{R}^*$.

ب) عين المجموعة $(E)$ مجموعة النقط $M$ ذات اللاحقة $z$ حيث : $|z-1+i|=|z-1-i|$.

**إختبار البكالوريا التجريبية لمدرسة حليلات التعليمية //شعبة علوم تجريبية // 2021/2020**

**التمرين الرابع :**

1. نعتبر الدالة العددية $g$ المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ : $g(x) = -x^2 + x - \ln x$

**1)** أدرس تغيرات الدالة $g$ .

**2)** أحسب $g(1)$ ثم إستنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم $x$.

2. لتكن الدالة $h$ المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ : $h(x) = ax + b + \dfrac{\ln x}{x}$ .

**1)** عين قيمتي العددين الحقيقين $a$ و $b$ حيث المنحنى $(C_h)$ الممثل للدالة $h$ يقبل مماسا موازي لحامل محور الفواصل عند $A(1;-1)$ .

3. لتكن الدالة $f$ المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ : $f(x) = -x + \dfrac{\ln x}{x}$ .

و ليكن $(C_f)$ المنحنى الممثل للدالة $f$ في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$.

**1)** أحسب نهايتي الدالة $f$ عند $0$ و عند $+\infty$.

**2)** بين أن المستقيم $(\Delta)$ الذي معادلته $y = -x$ مقارب لـ $(C_f)$ بجوار $+\infty$ .

**3)** أدرس الوضعية النسبية للمنحنى $(C_f)$ بالنسبة للمستقيم $(\Delta)$.

**4)** بين أنه من أجل كل $x$ من $]0;+\infty[$ فإن : $f'(x) = \dfrac{g(x)}{x^2}$ .

**5)** إستنتج إشارة $f'(x)$ مع تحديد إتجاه تغير الدالة $f$ ثم شكل جدول تغيراتها .

**6)** أنشىء المنحنى $(C_f)$ و $(\Delta)$ .

**انتهى الموضوع العاشر**