

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وزارة التربية الوطنية



الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: تقني رياضي

دورة: 2021

المدة: 04 سا و30 د

اختبار في مادة: الرياضيات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين: الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 نقاط)

 $u_{n+1}=rac{7}{9}\,u_n+1$ ، n معرّفة بحدّها الأوّل $u_0=3$ حيث: $u_0=3$ عيث معرّفة بحدّها الأوّل المتتالية العددية

$$u_n < \frac{9}{2}$$
 ، n عدد طبیعي . أ (1

بين أنّ المتتالية (u_n) متزايدة تماما ثمّ استنتج أنّها متقاربة.

$$v_n = \frac{1}{3} u_n - \frac{3}{2}$$
 :ب المتتالية العددية (v_n) معرّفة على المتتالية العددية (2)

أ . بيِّن أنّ المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{7}{9}$ ثمّ احسب حدّها الأوّل.

n بدلالة v_n بدلالة بعنارة الحدّ العام بدلالة

$$\lim_{n\to +\infty} u_n$$
 بستنتج أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي $n_n = -\frac{3}{2} \left(\frac{7}{9}\right)^n + \frac{9}{2}$ ، n عدد طبيعي عدد طبيعي $S_n = \frac{1}{3} u_0 + \frac{1}{3} u_1 + \dots + \frac{1}{3} u_n$ حيث: n المجموع n عدد الطبيعي n المجموع n عدد n المجموع n عدد n المجموع n المجموع n عدد n المجموع n عدد n المجموع n المجموع n عدد n عدد n المجموع n المجموع n عدد n عدد n المجموع n عدد n عدد n المجموع n عدد n عدد

التمرين الثاني: (04 نقاط)

لكلّ سؤال جواب واحد فقط صحيح من بين الأجوبة الثلاثة المقترحة، عينه مع التبرير.

- d = PGCD(a;b) و نضع: b = 5n+1 ، a = 3n+2 و نضع: n عدد طبيعي n عدد طبيعي n من أجل كلّ عدد طبيعي n نضع: n عدد طبيعي n عدد طبيعي n مجموعة القيم الممكنة لِ n هي: n في n غيد n مجموعة القيم الممكنة لِ n هي: n في n غيد n عدد طبيعي عدد طبيعي n عدد طبيعي n عدد طبيعي n عدد طبيعي عدد طبيعي n عدد طبيعي n عدد طبيعي عدد طبيع عدد طبيعي عدد طبيع عدد طبي عدد طبيع عدد طبي عدد طبيع عدد طبيع عد
 - . عدد حقیقی $A(\alpha) = \ln(e^{3\alpha} + e^{\alpha}) + \ln(e^{4\alpha} + e^{2\alpha}) + \ln(e^{5\alpha} + e^{3\alpha})$ نضع: (2

من أجل كلّ عدد حقيقي α العبارة المبسطة لِ $A(\alpha)$ هي:

$$6\alpha + 3\ln(e^{2\alpha} + 1)$$
 (\Rightarrow 6 + 3\ln(e^{2\alpha} + 1) (\Rightarrow 6 \alpha + \ln(e^{2\alpha} + 1) (\Rightarrow 6 + 3\ln(e^{2\alpha} + 1) (

$$y' = -2y + 4$$
 الذي يحقق $y' = -2y + 4$ هو الدّالة h المعرّفة على $y' = -2y + 4$ الذي حلّ المعادلة التفاضلية $h(x) = 2021e^{-2x} - 2$ (غير من من من المعرّفة على $h(x) = 2021e^{-2x} - 2$ (غير من من من المعرّفة على $h(x) = 2019e^{-2x} + 2$ (غير من من من المعرّفة على على من المعرّفة على أن المعرّفة على المعرّفة على أن المعرفة على أن المعرفة

اختبار في مادة: الرياضيات / الشعبة: تقنى رياضي / بكالوريا 2021

$$v_n = \ln(n+2) - \ln(n+1)$$
 بين n ين عدد طبيعي n عدد طبيعي n معرّفة من أجل كلّ عدد طبيعي n ، المجموع $v_0 + v_1 + \dots + v_n$ يساوي:
$$\ln(n+1)$$
 $+ \ln(n+1)$ (أ

التمرين الثالث: (05 نقاط)

- 9 ادرس تبعا لقيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الإقليدية للعدد 5^n على (1
 - $\mathbf{2021}^{1442}$ على القسمة الإقليدية للعدد $\mathbf{2021}^{1442}$ على عيّن باقي
 - 9 بيّن أنّ العدد $9 1691^{1954} + 1691^{1954}$ مضاعف للعدد و (3
- 9 برهن أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي n ، العدد $^{6n} + 2021^{6n+1} + 1443$ مضاعف للعدد و
 - $A_n = 2021^{1442} + 1691^{1954} + 5n$ نضع: n نضع عيّن الأعداد الطبيعية n التي من أجلها يكون: n عيّن الأعداد الطبيعية n التي من أجلها يكون

التمرين الرابع: (07 نقاط)

- $g(x) = x^2 5 + e^{x-1}$:بِ [0;+∞] الدّالة العددية g معرّفة على المجال (I
 - $[0;+\infty]$ بيّن أنّ الدّالة g متزايدة تماما على الدّالة (1
- $1,71 < \alpha < 1,72$: حيث α حيث g(x) = 0 تقبل حلاً وحيدا . (2
 - g(x) إشارة x استنتج حسب قيم العدد الحقيقي الموجب

$$f(x) = x + 1 + (-x^2 - 2x + 3)e^{1-x}$$
 : بِ $[0; +\infty[$ معرّفة على المجال الدّالة العددية f معرّفة على المجال : ب

- $\left(O; \vec{i}, \vec{j}
 ight)$ سنجامد المتعامد المتعامد المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد (C)
- $f'(x) = g(x)e^{1-x}$: $[0;+\infty[$ من المجال x عدد حقیقی x عدد حقیقی . (1
 - $[0\,;lpha\,]$ ومتناقصة تماما على متزايدة تماما على متزايدة تماما على ومتناقصة تماما على الدّالة f
 - f ثمّ شكِّل جدول تغيّرات الدّالة $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$: بيّن أنّ
- (Δ) بيّن أنّ المستقيم (C) ذا المعادلة y=x+1 مقارب مائل لِـ (C) ثمّ ادرس وضعية (Δ) بالنسبة إلى (Δ)
- ((T) معادلة معادلة ((T) موازيا لِـ (Δ) في نقطة (T) يقبل مماسا ((T) موازيا لِـ (T)
 - $(1+\sqrt{6})$ المين أنّ (C) يقبل نقطة انعطاف وحيدة فاصلتها أ. (4

$$(f(1+\sqrt{6}) \simeq 3,1)$$
 و $f(\sqrt{5}) \simeq 1,4$ ، $f(\alpha) \simeq 1,1$ و (C) و (T) ، (Δ) ب. ارسم

- $h(x) = -x + 1 + (-x^2 + 2x + 3)e^{1+x}$:ب $]-\infty;0]$ الدّالة العددية h معرّفة على المجال (5
 - . السابق البياني في المعلم السابق (C_h)
 - $h(x)=f\left(-x
 ight)$:] $-\infty;0$] المجال من أجل كلّ عدد حقيقي x من المجال عدد عقيقي أنّه من أجل كلّ
 - (C_h) انظلاقا من الرسمه. اشرح كيفية رسم ((C_h) انظلاقا من

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثانى

التمرين الأول: (04 نقاط)

نعتبر المعادلة: y عددان صحيحان، $13x-9y=1\cdots(E)$ عددان صحيحان.

 $x \equiv 7[9]$: قَوِّق أَنَّه إذا كانت الثنائية (x;y) حلاً للمعادلة أي أنَّه إذا كانت الثنائية

(E) استنتج حلول المعادلة

5) أ . ادرس تبعا لقيم العدد الطبيعي n بواقى القسمة الإقليدية للعدد 3^n على 5 أ .

ب. نضع: $3^{4n+1} + 3^{4n+1} + 3^{4n+2} - 3$ عدد طبیعي.

5 عدد طبیعی A_n ، n یقبل القسمة علی جبین أنّه من أجل كلّ عدد طبیعی

(3) بفرض أنّ (x;y) حلّ المعادلة (E) حيث (x;y) عددان طبيعيان.

 $n+3^{y-x}+2023^{2022}$ عيّن قيم العدد الطبيعي n حتى يقبل العدد

التمرين الثاني: (04 نقاط) لكل سؤال جواب واحد فقط صحيح من بين الأجوبة الثلاثة المقترحة، عينه مع التبرير.

الإجابة ج)	الإجابة ب)	الإجابة أ)	السؤال
فردية.	لا زوجية ولا فردية.	زوجية.	الدّالة العددية f معرّفة على \mathbb{R} بـِ : $\frac{e^{2x}-1}{e^{2x}+1}$ هي دالة: (1
a=0	a = -1	a=1	$g(x) = \frac{(x-1)e^x - x + 1}{e^x + 1}$: إن $[0; +\infty[$ على عمرّفة على g معرّفة على إلى معلم. و (C) تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم. تكون: $y = x + a$ معادلة للمستقيم المقارب المائل لِـ (C) من أجل:
$\alpha = 4$	$\alpha = 5$	$\alpha = 6$	لعدد الطبيعي N يُكتب $\overline{3745}$ في نظام تعداد أساسه 8 ويُكتب $\overline{5\alpha15}$ في نظام تعداد أساسه 7 من أجل:
$\ln(1+\sqrt{5})$	0	$ln(\sqrt{5}-1)$	$2e^{\beta}$ ، $e^{\beta}+2$ ، $e^{\beta}+1$:عدد حقیقی، تکون الأعداد β (4 بهذا الترتیب حدودا متتابعة لمتتالیة هندسیة من أجل β یساوی

التمربن الثالث: (05 نقاط)

 $u_{n+1} = u_n^2 - 6u_n + 12$ ، n عدد طبيعي $u_0 = 3 + e^{-2}$ ومن أجل كلّ عدد طبيعي (u_n) معرّفة ب

 $\left(u_{n}
ight)$ ادرس اتجاه تغیّر المتتالیة (2

ب. استنتج أنّ (u_n) متقاربة.

اختبار في مادة: الرياضيات / الشعبة: تقنى رياضي / بكالوريا 2021

$$v_n = \ln(u_n - 3)$$
 :ب $\mathbb N$ معرّفة على معرّفة (v_n) المتتالية العددية

أ . بيّن أنّ المتتالية (v_n) هندسية أساسها 2 يُطلب حساب حدّها الأوّل.

 $\lim_{n\to+\infty}u_n$ بحد.

$$P_n = (u_0 - 3)(u_1 - 3) \times \cdots \times (u_n - 3) : n$$
 عدد طبیعي (4 غدد طبیعي من أجل كلّ عدد طبیعي (4

n بدلاله P_n احسب

التمرين الرابع: (07 نقاط)

$$g(x) = 2\ln x - 1 - \frac{1}{x^2}$$
 بالدّالة العددية g معرّفة على المجال $g(x) = 2\ln x - 1 - \frac{1}{x^2}$ بالدّالة العددية والمجال أنام المجال إلى المجال إلى المجال إلى المجال إلى المجال ال

 $0;+\infty$ ا بيّن أنّ الدّالة g متزايدة تماما على المجال g

$$1,89 < lpha < 1,90$$
 : حيث $lpha$ حيث $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا . (2

g(x) أشارة x استنتج حسب قيم العدد الحقيقي الموجب تماما العدد العقيقي

$$f(x) = -x - 2 + \frac{3 + 2\ln x}{x}$$
 : بِ $]0;+\infty[$ معرّفة على المجال (II)

(2cm وحدة الطول) ($O; \vec{i}, \vec{j}$) التمثيل البياني للدّالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس (C)

أ. احسب f(x) أ. احسب النتيجة هندسيا. $\lim_{x \to \infty} f(x)$

 $\lim_{x\to +\infty} f(x) \quad -\infty$

$$f'(x) = \frac{1}{x^2} g\left(\frac{1}{x}\right)$$
:]0;+∞[من أجل كلّ x من أجل كلّ . أ (2

 $[\frac{1}{\alpha}; +\infty[$ متزايدة تماما على المجال $[\frac{1}{\alpha}; +\infty[$ و متناقصة تماما على المجال f متزايدة تماما على المجال المجال و متناقصة تماما على المجال المجال على المجال الم

f شكّل جدول تغيّرات الدّالة ج

. احسب (Δ) يُطلب كتابة معادلة له. $\lim_{x \to +\infty} \left[f(x) - (-x-2) \right]$. أ. احسب $\int_{-\infty}^{\infty} \left[f(x) - (-x-2) \right]$

 (Δ) بالنسبة إلى المنحنى (C) بالنسبة إلى

A عند (C) عند (T) يقبل نقطة انعطاف A فاصلتها (T) ثمّ اكتب معادلة لِـ (C) مماس ((T) عند (T)

$$(f(\frac{1}{\alpha}) \approx 0.73)$$
 و (C) رسم (Δ) ، (T) ارسم (Δ)

. و الدّالة h معرّفة على \mathbb{R}^* بـِ: \mathbb{R}^* الدّالة h معرّفة على \mathbb{R}^* الدّالة h معرّفة على المعلم السابق.

أ. بيّن أنّ الدّالة h زوجية.

h(x) = -f(x) : $]0;+\infty[$ من المجال عدد حقيقي x من عدد حقيقي عدد عقيقي المجال المجال

ج. اشرح كيفية رسم (C_h) انطلاقا من (C) ثمّ ارسمه.

الإجابة النموذجية لموضوع اختبار مادة: الرياضيات/ الشعب(ة): تقني رياضي/ بكالوريا 2021

عناصر الإجابة (الموضوع الأولى: (كان نقاط) مجزأة مجموعة الأولى: (كان نقاط) مجزأة مجموعة التمرين الأولى: (كان نقاط) مجزأة مجموعة التمرين الأولى: (كان نقاط) مجزأة من أجل كل عدد طبيعي $u_n < \frac{9}{2}$ n $u_n < \frac{9}{2}$ n متوايدة تماما، متوايدة تماما، متوايدة تماما، $u_n > 0.50$ $u_n = 0.25$	
$u_n < \frac{9}{2}$ ، n يعد طبيعي $u_n < \frac{9}{2}$ ، n متزايدة تماما، $u_n < \frac{9}{2}$. $u_n < \frac{7}{2}$ متزايدة تماما، $u_n < \frac{7}{2}$ هندسية أساسها $u_n < \frac{7}{2}$. $u_n < \frac{7}{2}$ هندسية أساسها $u_n = \frac{1}{2}$. $u_n < \frac{1}{2}$ $u_n = -\frac{1}{2}(\frac{7}{9})^n$. $u_n = -\frac{1}{2}(\frac{7}{9})^n$. $u_n = \frac{9}{2}$. $u_n = -\frac{3}{2}(\frac{7}{9})^n + \frac{9}{2}$. $u_n = -\frac{3}{2}(\frac{7}{9})^n + \frac{9}{2}$. $u_n = -\frac{3}{2}(\frac{7}{9})^n + \frac{3}{2}$. $u_n = -\frac{3}{2}(\frac{7}{9})^$	
1.50 $0,50$ $0,25$ $0,25$ $0,25$ $0,25$ $0,25$ $0,25$ $0,25$ $0.25+0.50$ $0.25+0.50$ $0.25+0.50$ 0.50	
0,50 (u_n) (u_n) (u_n) 0.25+0.50 $v_0 = -\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}$: $\frac{7}{9}$	اً (1
$v_0 = -\frac{1}{2}:$ 0.25+0.50 $v_0 = -\frac{1}{2}:$ 0.50 $v_0 = -\frac{1}{2}:$ 0.50 $v_n = -\frac{1}{2}(\frac{7}{9})^n$ 0.50 $v_n = -\frac{1}{2}(\frac{7}{9})^n$ 0.50 $v_n = -\frac{1}{2}(\frac{7}{9})^n + \frac{9}{2}:$ 0.50 $v_n = -\frac{3}{2}(\frac{7}{9})^n + \frac{9}{2}:$ 0.50 $v_n = -\frac{3}{2}(\frac{7}{9})^n + \frac{9}{2}:$ 0.75 $v_n = (v_0 + v_1 + \dots + v_n) + (\frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \dots + \frac{3}{2})$ 0.75 $v_n = (v_0 + v_1 + \dots + v_n) + (\frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \dots + \frac{3}{2})$ 0.75 $v_n = \frac{9}{4}[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1] + \frac{3}{2}(n+1)$ (biadulum) 0.50x2 $v_n = \frac{9}{4}[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1] + \frac{3}{2}(n+1)$ 0.50x2 $v_n = \frac{9}{4}[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1] + \frac{3}{2}(n+1)$ 0.50x2 $v_n = \frac{9}{4}[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1] + \frac{3}{4}[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1] + \frac{3}{4}[($	<u>ب</u>
01,75 0.50	
$2x0,25$ $\lim_{n \to +\infty} u_n = \frac{9}{2} \circ u_n = -\frac{3}{2} \left(\frac{7}{9}\right)^n + \frac{9}{2} = \frac{3}{2} \left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} (n+1)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} \left(\frac{7}{9}\right)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} \left(\frac{7}{9}\right)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} \left(\frac{7}{9}\right)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} \left(\frac{7}{9}\right)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2} \left(\frac{7}{9}\right)$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right]$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{n+1} - 1 \right]$ $= \frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9}\right)^{$	اً (2
0,50 $S_n = (v_0 + v_1 + \dots + v_n) + (\frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \dots + \frac{3}{2})$ 0,75 $0,25$ $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ 01,00 0.50x2 $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ 01,00 0.50x2 $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ 01,00 0.50x2 $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ 01,00 0.50x2 $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ 01,00 0.50x2 $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ 01,00 0.50x2 $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ 01,00 0.50x2 $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ 01,00 0.50x2 $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ 01,00 0.50x2 $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ 01,00 0.50x2 $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ 01,00 0.50x2 $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ 01,00 0.50x2 $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ 01,00 0.50x2 $= \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right] + \frac{9}{4} \left[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \right]$ 01,00 0.50x2 0.50x2 <th>د</th>	د
0,75 0,25 = \frac{9}{4} \Big[(\frac{7}{9})^{n+1} - 1 \Big] + \frac{3}{2}(n+1) التمرين الثاني: (04) 01,00 0.50x2 التبرير. 01,00 0.50x2 التبرير. 01,00 0.50x2 () التبرير. 01,00 0.50x2 () التبرير. 01,00 0.50x2 () التبرير. التمرين الثالث: (05) نقاط) () نقاط)	,
0,25 = $\frac{9}{4} \left[\left(\frac{7}{9} \right)^{n+1} - 1 \right] + \frac{3}{2}(n+1)$ التمرين الثاني: (04) نقاط) مواب الصحيح هو: ب) ، التبرير . مواب الصحيح هو: أ) ، التبرير . مواب الصحيح هو: أ) ، التبرير . مواب الصحيح هو: ب) ، التبرير . مواب الصحيح هو: ب) ، التبرير . التمرين الثالث: (05 نقاط)	(3
مواب الصحيح هو: ب) ، التبرير. ما,00 0.50x2 مواب الصحيح هو: أ) ، التبرير. مواب الصحيح هو: أ) ، التبرير. مواب الصحيح هو: ب) ، التبرير. مواب الصحيح هو: ب) ، التبرير. التمرين الثالث: (05 نقاط)	(3
جواب الصحيح هو: ج) ، التبرير	
جواب الصحيح هو: أ) ، التبرير . 01,00 0.50x2 جواب الصحيح هو: ب) ، التبرير . جواب الصحيح هو: ب) ، التبرير . التبرين الثالث: (05 نقاط)	1 (1
جواب الصحيح هو: ب) ، التبرير. التمرين الثالث: (05 نقاط)	1 (2
التمرين الثالث: (05 نقاط)	1 (3
	1 (4
$0 + 5^n = 11$	
والتي الفسمة الإلتيدية لتعدد الأعلى ج	1) ب
0,75 $5^5 = 2[9]$ $5^4 = 4[9]$ $5^3 = 8[9]$ $5^2 = 7[9]$ $5^1 = 5[9]$ $5^0 = 1[9]$	-]
$5^6 \equiv 1[9]$	و
. ج:	التعم
$n(k \in \mathbb{N})$ $6k$ $6k+1$ $6k+2$ $6k+3$ $6k+4$ $6k+5$	
01 الباقي 5 7 8 2	
اقي القسمة الإقليدية للعدد 2021 ¹⁴⁴² على 9 هو 7	2 ب
0,75 0,75 مضاعف للعدد 9 مضاعف للعدد 9	

العلامة		(täht a canti) ällahti alta		
مجموعة	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الأوّل)		
01,00	01,00	9 مضاعف لـ 9 مضاعف لـ 9 مضاعف الـ 9		
0,75	0,25x3	$n \equiv 2[9]$: أي $8 + 5n \equiv 0[9]$ معناه $A_n \equiv 0[9]$ (5		
0,73	U,23A3	$9k+2; k \in \mathbb{N}$:قيم العدد n هي الأعداد الطبيعية من الشكل		
		التمرين الرابع: (07 نقاط)		
0,50	0,50	g (1 (I) متزایدة تماما علی $\infty+;0$:		
	0,75	[1,71;1,72] مستمرة ومتزايدة تماما على و $[1,71;1,72]$		
	0,73	$g(1,72) \simeq 0.0128$ $g(1,71) \simeq -0.0419$		
01,00		$x \mid 0$ $\alpha + \infty$ $g(x)$ ب. إشارة $g(x)$		
	0,25	g(x) - 0 +		
	0.70			
	0,50	$f'(x) = g(x)e^{1-x} . i(1)$		
	0,25	$[lpha;lpha]$ ومتناقصة تماما على $[lpha;+\infty[$ ومتناقصة تماما على و f		
	0,50	$\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty \Rightarrow$		
01,50		x 0 α $+\infty$ f غيرات الدالة α		
ŕ		f'(x) - 0 +		
		$1+3e$ $+\infty$		
	0,25	$f(x)$ $f(\alpha)$		
01,00	0,25	(C) المستقيم Δ ذا المعادلة $y=x+1$ مقارب مائل لِـ Δ		
	0,25	$x = 0$ 1 $+\infty$		
	0,20	f(x)-y + 0 -		
		على المجال $]1;0]$ يكون (C) أعلى (Δ) و على المجال $]\infty+1$ يكون		
	0,50	المفل Δ و متقاطعان في النقطة ذات الاحداثيين Δ أسفل Δ		
0.50	0.70	(Δ) یقبل مماسا (T) موازیا له (C)		
0,50	0,50	$x = \sqrt{5}$ تعني: $f'(x) = 1$		

العلامة		(1*\$11 0	
مجموعة	مجزأة	صوع الاول)	عناصر الإجابة (المو
	0,25x3		وحيدة فاصلتها (f "(x) يقبل نقطة انعطاف وحيدة فاصلتها (f "(x) = $(-x^2 + 2x + 5)e^{1-x}$ و (f "(f) تنعدم عند (f) مغيرة إشارتها
01,75	0,25x2	8 (Δ) (Δ) (Τ)	(T) ، (Δ) ب. رسم
	0,50	f(\alpha) 1 1 1 1 \alpha 2 3 4 5 6	رسم (<i>C</i>)
	0,25	h(x) = f	$(-x):]-\infty;0]$ أ . التَحقّق أنّه على المجال $[0,\infty]$
	0,25		(C) انطلاقا من (C_h) انطلاقا من
0,75	0,25	(C _h)	رسم (C_h) رسم C_h

تابع للإجابة النموذجية لموضوع اختبار مادة: الرياضيات/ الشعب(ة): تقني رياضي/ بكالوريا 2021

العلامة		/ *12** - * *1\ T 1 \\ 1 \ 1 \.			
مجموعة	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)			
	التمرين الأول: (04 نقاط)				
01,50	0,75	$x\equiv 7[9]$ أ . التّحقّق أنّه إذا كانت الثنائية $(x;y)$ حلاً للمعادلة (E) فإن (1			
01,50	0,75	$k \in \mathbb{Z}$ ، $(x; y) = (9k + 7; 13k + 10)$: حيث $(x; y)$ حيث الثنائيات			
01,75	0,50	5 . بواقي القسمة الإقليدية للعدد 3^n على 5 . $3^4 \equiv 1[5]$. $3^3 \equiv 2[5]$. $3^2 \equiv 4[5]$. $3^1 \equiv 3[5]$. $3^0 \equiv 1[5]$. If $a_1 = a_2$. If $a_2 = a_3$. If $a_3 = a_4$. If $a_4 = a_5$. If $a_5 = a_5$			
	0,75	1 3 4 2			
	0,50	ب. A_n يقبل القسمة على 5			
0,75	0.25x3	$n+3$ تعيين قيم العدد الطبيعي n حتى يقبل $n+3$ تعيين قيم العدد الطبيعي n حتى يقبل $n+3$ 2023^{2022} $n+3^{4k+3}+2023^{2022}$ $n+2+4\equiv 0$ $n+2+4\equiv 0$ $n=5\alpha+4$			
	التمرين الثاني: (04 نقاط)				
01,00	0,50x2	1) الجواب الصحيح هو: ج) ، التبرير.			
01,00	0,50x2	2) الجواب الصحيح هو: ب) ، التبرير.			
01,00	0,50x2	3) الجواب الصحيح هو: أ) ، التبرير.			
01,00	0,50x2	4) الجواب الصحيح هو: ج) ، التبرير.			
	التمرين الثالث: (05 نقاط)				
01,00	0,25	$u_{n+1} = (u_n - 3)^2 + 3 \cdot 1 $ (1			
01,00	0,50+0,25	$3 < u_n < 4$: البرهان بالتراجع			
01,25	0,50x2	$u_{n+1}-u_n=(u_n-3)(u_n-4)$. أ (2) متناقصة تماما (u_n)			
	0,25	ب. (u_n) متقاربة.			

العلامة		(iliti carinati) ilaki walio	
مجموعة	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	
	0,75	v_n هندسیة أساسها 2 هندسیة اساسها 3 عندسیة اساسها	
	0,25	$v_0 = -2$	
02,00	0,25	$v_n = -2^{n+1} \cdot \mathbf{y}$	
	0,50	$u_n = 3 + e^{(-2^{n+1})}$	
	0,25	$\lim_{n \to +\infty} u_n = 3 : $	
	0,50	$P_n = e^{(v_0 + v_1 + \dots + v_n)}$ (4	
0,75	0,25	$P_n = e^{-2\left(2^{n+1}-1\right)}$	
		التمرين الرابع: (07 نقاط)	
0,50	0,50	g متزايدة تماما على المجال $0;+\infty$ المجال على المجال g	
	0,50	و $g(1,89) \simeq -0.0068 [1,89;1,90]$ و $g(1,89) \simeq g(1,89)$ و $g(1,89)$	
0.55	0,50	$g(1,90) \simeq 0,0067$	
0,75	0.25	$egin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	
	0,25	g(x) - 0 +	
	0,25x2	$\lim_{x \to 0} f(x) = -\infty \cdot \int (1 \text{ (II)})^{-1} dx$	
0,75		حامل محور التراتيب مقارب لـ (C)	
	0,25	$\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty : $ نجد:	
	0,25x2	$f'(x) = \frac{1}{x^2} g\left(\frac{1}{x}\right)$: تبیان: (2	
01,25	0,25	$x \mid 0 \qquad 1/\alpha +\infty$	
		f'(x) + 0 -	
	0,25	<u> </u>	
		$[rac{1}{lpha};+\infty[$ متزایدة تماما علی $[rac{1}{lpha}]$ و متناقصة تماما علی f	
	0,25	x و نغیرات الدّالة f : f الدّالة x الدّالة f : f الدّالة f :	
		f'(x) + 0 -	
		$f(1/\alpha)$	
		$f(x)$ $-\infty$	

العلامة		/ *!*ti - * ti\ 7 1 bti - 1*-	
مجموعة	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	
	0,25x2	$\lim_{x o +\infty} igl[f(x) - (-x-2) igr] = 0$ أ (C) المستقيم Δ ذو المعادلة $y=-x-2$ مستقيم مقارب لـ Δ	
	0,25	$\begin{array}{c cccc} x & 0 & & e^{(-3/2)} & & +\infty \\ \hline 3+2lnx & - & 0 & + & & & \\ \end{array}$	
1,25	0,50	0 ; $e^{-rac{3}{2}}$ على (Δ) على (C) $A(e^{-rac{3}{2}}; -e^{-rac{3}{2}} - 2)$ في النقطة (C) في النقطة (C) على (Δ) على (C) على (D) على (D) على (D) على (D)	
0,75	0,25x3	$f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (4 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (5 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (7 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (8 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (9 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (10 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (10 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (11 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (12 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (13 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (13 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (14 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (15 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (17 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$ (18 $f''(x) = \frac{4 \ln x}{x^3}$	
0,75	0,25x3	$(C) \circ (\Delta) \circ (T)$ $(C) \circ (C)$	

تابع للإجابة النموذجية لموضوع اختبار مادة: الرياضيات/ الشعب(ة): تقني رياضي/ بكالوريا 2021

زمة	العلا	
مجموعة	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
	0,25	اً . تبیان h زوجیة. (6)
	0,25	$h(x)\!=\!-f(x):\left]0;+\infty ight[$ ب. التّحقق أنّه $:$ على المجال
01,00	0,25 0,25	(C) انطلاقا من (C_h) انطلاقا من ((C_h) انط (C_h)