najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية وهران

المقاطعة الأولى (وهران شرق) الامتحان التجريبي لبكالوريا 2022في مادة الرياضيات

الشعبة :تقني رياضي المدة : أربع ساعات و نصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين فقط

الموضوع الأول

التمرين الأول(04ن) نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $a_n = 2\times 5^n + 7$

1) أ- بيّـن أنه من أجل كل عدد طبيعي n يكون a_n فردي.

ب- عيّـن حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي قسمة العدد 5^n على 8.

جـ- استنتج أنه من أجل كل n من $\mathbb{N}$ يكون $a_n \equiv 1[8]$.

2) أ- برهن أنه إذا كان: $\begin{cases} x \equiv 1[8] \\ x \equiv 7[125] \end{cases}$ فإن: $x \equiv 257[1000]$.

ب- بيّـن أنه من أجل $n \geq 3$ يكون: $a_n \equiv 257[1000]$.

جـ- ما هي الأرقام الثلاث الأخيرة للعدد $(2\times 5^{2022}+7)(2\times 5^{2021}+7)$ ؟

3) أ- تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي n يكون: $5a_{2n} - a_{2n+1} = 28$

ب- نعتبر $d = PGCD(a_{2n}; a_{2n+1})$، بيّـن أن d يختلف عن 7 ثم عيّـن قيمته.

التمرين الثاني(04ن) يوجد جواب صحيح واحد بين الأجوبة المقترحة في كل حالة من الحالات التالية، عينه مع التبرير.

1) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n = \left(\frac{2}{3}\alpha\right)^n$ حيث α عدد حقيقي موجب تماما، قيم مجموعة قم α التي تكون من أجلها (v_n) متتالية متقاربة هي:

أ) $]0;\frac{3}{2}[$ ب) $]-1;1[$ جـ) $]0;\frac{2}{3}[$

2) الحل الخاص للمعادلة التفاضلية $3y'-2y+6=0$ والذي يحقق الشرط $f(0)=4$ هو:

أ) $f(x)=3e^{\frac{2}{3}x}+1$ ب) $f(x)=e^{\frac{2}{3}x}+3$ جـ) $f(x)=2e^{\frac{2}{3}x}+2$

3) f الدالة المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ $f(x)=\frac{x+1}{x}$، الدالة الأصلية F للدالة f والتي تحقق $F(1)=0$ هي الدالة المعرفة بـ:

أ) $F(x)=x-1+\ln x$ ب) $F(x)=1-x+\ln x$ جـ) $F(x)=\ln\left(\frac{x+1}{x}\right)$

4) N عدد طبيعي، يكتب في النظام ذي الأساس 6 على الشكل $N=\overline{01355}^6$، كتابته في النظام العشري هي:

أ) $N=2022$ ب) $N=1439$ جـ) $N=1962$

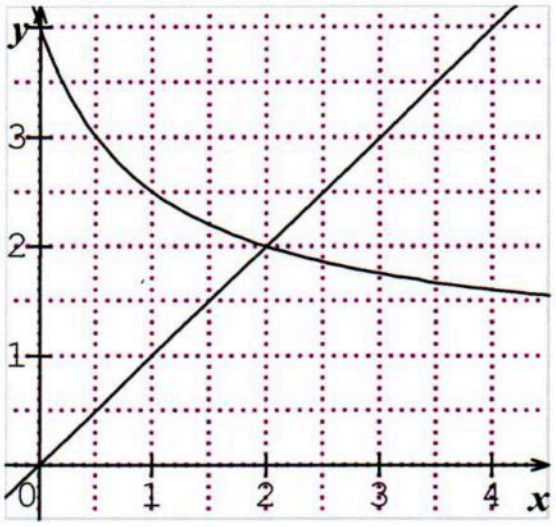
التمرين الثالث (05ن) نعتبر الدالة العددية f المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $f(x)=\frac{x+4}{x+1}$. (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$، (أنظر الشكل).

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213



1) بيّن أن الدالة f متناقصة تماما على المجال $]0;+\infty[$.

2) (u_n) المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $u_0 = 1$

و من أجل كل عدد طبيعي n، $u_{n+1} = f(u_n)$.

أ) انقل الشكل ثم مثّل الحدود الأربعة الأولى للمتتالية (u_n) على حامل محور الفواصل (دون حسابها) موضحا خطوط الإنشاء، ثم أعط تخمينا حول اتجاه تغيّر المتتالية (u_n) و تقاربها.

ب) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n، $1 \leq u_n \leq \frac{5}{2}$.

3) نعتبر المتتالية العددية (v_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n = \frac{12}{u_n + 2} - 3$

أ) برهن أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها q و حدها الأول v_0.

ب) أوجد بدلالة n عبارة الحد العام v_n ثم استنتج عبارة u_n ثم أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$

4) أحسب بدلالة n المجموع S_n بحيث: $S_n = v_n + v_{n+1} + v_{n+2} + \ldots + v_{n+2022}$

أحسب بدلالة n المجموع P_n بحيث: $P_n = \frac{1}{u_n+2} + \frac{1}{u_{n+1}+2} + \frac{1}{u_{n+2}+2} + \cdots + \frac{1}{u_{n+2022}+2}$

التمرين الرابع(07ن) g دالة عددية معرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $g(x) = -x - \ln x$

1) أ) أدرس تغيرات الدالة g.

ب) بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0,56 < \alpha < 0,57$ ثم استنتج إشارة g على $]0;+\infty[$

2) لتكن f دالة عددية معرفة على $]0;+\infty[$ بـ: $f(x) = \frac{-1+(x-1)\ln x}{x}$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

أ) أحسب $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0} f(x)$ و أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ثمّ فسر النتيجتين هندسيا.

ب) بيّن أن من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]0;+\infty[$، $f'(x) = \frac{-g(x)}{x^2}$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f.

3) بيّن أن المنحنى (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطتين فاصلتيهما x_0 و x_1 حيث $0,2 < x_0 < 0,3$ و $2,2 < x_1 < 2,3$.

4) بيّن أن $f(\alpha) = -\alpha + 1 - \frac{1}{\alpha}$، ثم استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.

5) (γ) هو المنحنى الممثل للدالة $\ln$ في المعلم السابق.

أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x) - \ln x]$ ثمّ فسّر النتيجة بيانيا ثم أدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (γ).

6) أ) احسب $f(1)$، $f(2)$ و $f(e)$ ثم ارسم (γ) و (C_f).

ب) ناقش بيانيا، حسب قيم الوسيط الحقيقي m، عدد حلول المعادلة: $f(x) = m$.

7) A هي مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنيين (γ) و (C_f) والمستقيمين الذين معادلتيهما: $x = \alpha$ و $x = e$.

- احسب A بدلالة α ثم تحقق أن: $A = \frac{(1+\alpha)(3-\alpha)}{2}$ مستنتجا حصرا لـ A

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الموضوع الثاني

التمرين الأول(05ن) لكل سؤال جواب واحد صحيح فقط من بين الأجوبة الثلاثة المقترحة، عينه مع التبرير:

1. حل المعادلة التفاضلية $3y'-2y+6=0$ و الذي يحقق $f(0)=4$ هو الدالة f المعرفة على R بـ:

أ) $f(x)=e^{\frac{2}{3}x}-3$ ب) $f(x)=e^{\frac{2}{3}x}+3$ ج) $f(x)=2e^{\frac{2}{3}x}+3$.

2. مجموعة حلول المتراجحة $\ln(x-1)+\ln(x+2)\le 2\ln 2$ في $\mathbb{R}$ هي:

أ) $S=[-2;2]$ ب) $S=]1;2]$ ج) $S=[-2;1]$

3. لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=x2^{-x}$ ، f قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ ودالتها المشتقة f' هي:

أ/ $f'(x)=(1-x\ln 2)e^{-x\ln 2}$ ب/ $f'(x)=(1-x)2^{-x}$ ج/ $f'(x)=(2+x\ln 2)2^{-x}$

4. x عدد حقيقي موجب تماما , التكامل $\int_1^x \frac{\ln t}{t^2}dt$ يساوي:

أ) $\frac{-2\ln x-1}{x}$ ب) $\frac{-\ln x}{x}-\frac{1}{x}$ ج) $\frac{-\ln x-1+x}{x}$

5. f الدالة المعرفة على R بـ: $f(x)=\ln(x^2+2x+3)$ من أجل كل عدد حقيقي x يكون:

أ) $f(-2-x)=f(x)$ ب) $f(2-x)=f(x)$ ج) $f(-x)=f(x)$

التمرين الثاني(04ن) α ، β عددان طبيعيان كل منهما أصغر من 7؛ وليكن A العدد الطبيعي المضاعف لـ 7 والذي يكتب في نظام التعداد ذو الأساس 9 و 7 على الترتيب بـ: $\overline{2\alpha\,8\,\beta}$ و $\overline{5\alpha\,1\,\beta}$

1) جد α ، β ثم أكتب العدد A في النظام العشري.

2) أحسب $PGCD(2016,2268,2772)$

3) نعتبر في مجموعة الأعداد الصحيحة النسبية Z المعادلة ذات المجهولين x ، y

$$2772x-2268y=2016.....(E)$$

أ. بيّن انه من اجل كل عددين حقيقيين x، y المعادلة (E) تكافئ $11x-9y=8$

ب. جد (x_0,y_0) حل للمعادلة (E) والتي تحقق $x_0+y_0=8$

ت. استنتج في Z^2 مجموعة حلول المعادلة (E).

4) بفرض x و y موجبان و أن (x,y) حلل المعادلة (E) وبوضع $PGCD(x,y)=d$

أ. أوجد القيم الممكنة لـ d

ب) استنتج كل الثنائيات (x,y) حلول المعادلة (E) التي تحقق : $PGCD(x,y)=2$

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

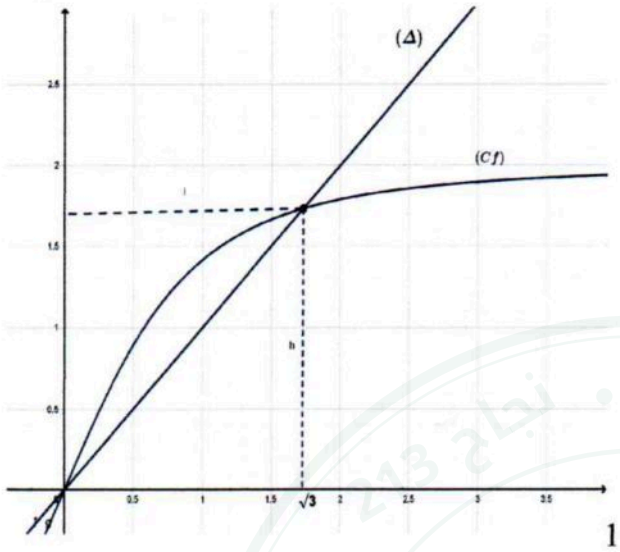
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثالث(04ن)

1)الشكل المقابل هو التمثيل البياني (C_f) للدالة f المعرفة على $[0,+\infty[$ ب : $f(x)=\dfrac{2x}{\sqrt{x^2+1}}$

والمستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=x$ في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$



أ) أدرس اتجاه تغير الدالة f على $[0,+\infty[$

ب)بيّن أنه إذا كان $x \in [0,\sqrt{3}]$ فإن $f(x) \in [0,\sqrt{3}]$

2) نعرّف المتتالية (u_n) كما يلي :

$u_0=1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1}=f(u_n)$

أ) باستعمال التمثيل البياني (C_f) والمستقيم (Δ)

مثّل الحدود u_0 ، u_1 ، u_2 على محور الفواصل دون حسابها

مبرزا خطوط التمثيل

ضع تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية (u_n) وتقاربها.

ب) برهن بالتراجع من أجل كل عدد طبيعي n : $1 \le u_n \le \sqrt{3}$

ج) بيّن من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1}-u_n=\dfrac{u_n(2-\sqrt{u_n+1})}{\sqrt{u_n^2+1}}$ ،ثم استنتج اتجاه تغير المتتالية (u_n)

د)استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة

3) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n ب: $v_n=\dfrac{u_n^2}{3-u_n^2}$

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

ب)أكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج u_n بدلالة n

ج)أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} v_n$

4) أحسب p_n بدلالة n حيث: $p_n=\dfrac{(u_0\times u_1\times\cdots\times u_n)^2}{(3-u_0^2)(3-u_1^2)\cdots(3-u_n^2)}$

التمرين الرابع(07ن)

I) المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ ، الشكل أدناه يتضمن (Γ) التمثيل البياني للدالة:

$x \to 2e^x$ ، (Δ) المستقيم ذو المعادلة : $y=x+2$ ، 0 و α هما فاصلتا نقطتي تقاطع (Γ) و (Δ)

حيث : $-1,6 \prec \alpha \prec -1,5$

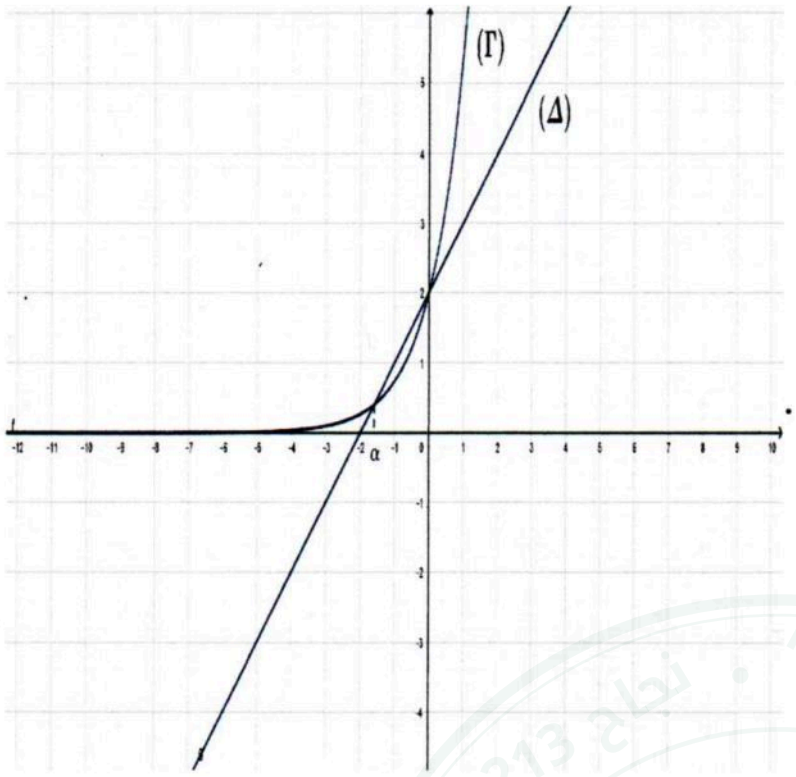
1) بقراءة بيانية حدّد وضعية المنحني (Γ) بالنسبة إلى (Δ) على R

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213



2) g لدالة العددية للمتغير الحقيقي x والمعرفة على R بـ : $g(x) = -2e^{x} + x + 2$

حدّد إشارة $g(x)$ حسب قيم العدد الحقيقي x.

II) f الدالة العددية المعرفة على R بـ :

$f(x) = 2(ex-3) + (x+3)e^{-x+1}$ ،

(C_f) هو تمثيلها البياني في المعلم السابق.

1) أ – أحسب كلا من : $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to-\infty} f(x)$.

ب) بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي x من R

: $f'(x) = -g(x)e^{-x+1}$.

ج) عيّن دون حساب: $\lim_{h\to 0} \frac{f(\alpha+h)-f(\alpha)}{h}$ ،

ثم فسّر النتيجة هندسيا.

المستقيم (D) ذو المعادلة : $y = 2(ex-3)$ هو

مستقيم مقارب ل (C_f) عند $+\infty$ ثم أدرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (D)

ب) بيّن أن المنحني (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثيتها .

ج) بيّن أن المنحني (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة واحدة فاصلتها β حيث: $-2,4 \prec \beta \prec -2,3$.

3) أنشئ كل من (D) و (C_f) . نأخذ $f(-3) \approx -22.31$ و $f(\alpha) \approx 4.15$

4-أ) جد العددين الحقيقيين a,b حتى تكون الدالة $x \to (ax+b)e^{-x+1}$ أصلية للدالة $x \to (x+3)e^{-x+1}$ على R

ب)أحسب I_n مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحني (C_f) والمستقيم (D) و المستقيمين الذين معادلتيها: $x=1$ و $x=n$

حيث n عدد طبيعي $(n \succ 1)$، ثم أحسب $\lim_{n\to+\infty} I_n$.

www.dzexams.com

najah213.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

الإجابة النموذجية للموضوع اختبار مادة الرياضيات / الشعبة: تقني رياضي / بكالوريا تجريبي 2022

	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة	
التمرين الأول	لدينا من أجل كل عدد طبيعي n : $a_n = 2\times 5^n + 7$ 1) أ- بما أن a_n هو مجموع عددين أحدهما فردي والأخر زوجي إذا هو عدد فردي.....	0.5	04
	ب- n بواقي قسمة العدد 5^n على 8 : من أجل $n = 2k : 5^n \equiv 1[8]$ و من أجل $n = 2k+1 : 5^n \equiv 5[8]$	0.5	
	جـ- بما أن $2\times 1 + 7 \equiv 1[8]$ و $2\times 5 + 7 \equiv 1[8]$ فإنه من أجل كل عدد طبيعي n : $a_n \equiv 1[8]$	0.5	
	2) أ- إذا كان: $\begin{cases} x \equiv 1[8] \\ x \equiv 7[125] \end{cases}$ فإن: $\begin{cases} 125x \equiv 125[1000] \\ 8x \equiv 56[1000] \end{cases}$ ومنه $\begin{cases} 125x \equiv 125[1000] \\ 128x \equiv 896[1000] \end{cases}$ بالطرح نجد $3x \equiv 771[1000]$ أي $9x \equiv 313[1000]$ اذا نجد $\begin{cases} 8x \equiv 56[1000] \\ 9x \equiv 313[1000] \end{cases}$. ومنه $x \equiv 257[1000]$	0.75	
	ب- من أجل $n \geq 3$ يكون : 5^n مضاعف لـ 125 ومنه نجد $a_n \equiv 7[125]$ ولدينا $a_n \equiv 1[8]$ إذا نستنتج أن $a_n \equiv 257[1000]$	0.5	
	جـ- بما أن $a_{2021} \equiv 257[1000]$ و $a_{2022} \equiv 257[1000]$ فإن $a_{2021} \times a_{2022} \equiv 257^2[1000]$ أي $a_{2021} \times a_{2022} \equiv 49[1000]$ اذا الأرقام الثلاث الأخيرة للعدد $(2\times 5^{2022} + 7)(2\times 5^{2021} + 7)$ هي 049	0.25 0.25	
	3) أ- من أجل كل عدد طبيعي n لدينا: $5a_{2n} - a_{2n+1} = 28$ ب- إذا كان $d = PGCD(a_{2n}; a_{2n+1})$ ، فإن d يقسم a_n وبما أن 2×5^n ليس مضاعف لـ 7 فإن d يختلف عن 7 ..... d يقسم 28 ويختلف عن 7 و a_n فردي اذا $d = 1$	0.25 0.25 0.25	
التمرين الثاني	1) قيم α التي تكون من أجلها (v_n) متقاربة هي: أ) $\left]0;\frac{3}{2}\right[$ + التبرير.....	01	04
	2) الحل الخاص للمعادلة التفاضلية $3y' - 2y + 6 = 0$ والذي يحقق الشرط $f(0) = 4$ هو: ب) $f(x) = e^{\frac{2}{3}x} + 3$ + التبرير.....	01	
	3) الدالة الأصلية F والتي تحقق $F(1) = 0$ للدالة f المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ $f(x) = \frac{x+1}{x}$ هي الدالة: أ) $F(x) = x - 1 + \ln x$ + التبرير.....	01 01	
	4) N عدد طبيعي، يكتب في النظام ذي الأساس 6 على الشكل $N = \overline{01355}^6$ ، كتابته في النظام العشري هي: ب) $N = 1439$ + التبرير.....	01	

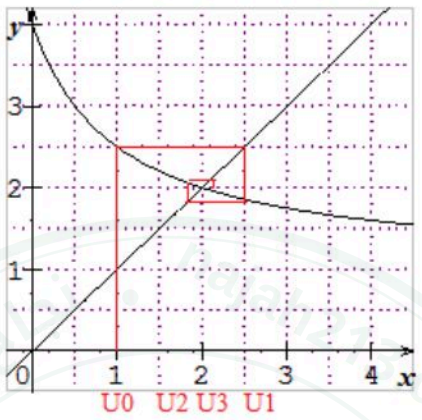
www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

التمرين الثالث

05	0.5	f دالة معرفة على $]0;+\infty[$ بـ: $f(x)=\dfrac{x+4}{x+1}$. 1) بما أن $f'(x)=\dfrac{-3}{(x+1)^2}$ فإن f متناقصة تماما على المجال $]0;+\infty[$.
	0.75	2) أ- تمثيل الحدود الأربعة الأولى: 
	0.5	التخمين: المتتالية (u_n) غير رتيبة ومتقاربة نحو 2
	0.75	ب - البرهان أنه من أجل كل عدد طبيعي n، $1\le u_n\le\dfrac{5}{2}$: لدينا $1\le u_0\le\dfrac{5}{2}$ و نفرض أن $1\le u_n\le\dfrac{5}{2}$ فنجد $1\le u_{n+1}\le\dfrac{5}{2}$ ومنه $1\le u_n\le\dfrac{5}{2}$
	0.75	3) نعتبر المتتالية العددية (v_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n=\dfrac{12}{u_n+2}-3$ أ - بما أن $v_n=\dfrac{6-3u_n}{u_n+2}$ ولدينا $v_{n+1}=-\dfrac{1}{3}\left(\dfrac{6-3u_n}{u_n+2}\right)$ اذا (v_n) متتالية هندسية
	0.5	أساسها $q=-\dfrac{1}{3}$ و حدها الأول $v_0=1$ .....
	0.25	ب -عبارة الحد العام: $v_n=\left(-\dfrac{1}{3}\right)^n$ و $u_n=\dfrac{12}{3+v_n}-2=\dfrac{12}{3+\left(-\frac{1}{3}\right)^n}-2$ حساب النهاية: $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=2$
	0.5	ت - حساب S_n : $S_n=1\left(\dfrac{1-\left(-\frac{1}{3}\right)^{2023}}{1+\frac{1}{3}}\right)=\dfrac{3}{4}\left(1-\left(-\dfrac{1}{3}\right)^{2023}\right)$
	0.5	حساب P_n :

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

		ومنه $P_n=\frac{1}{12}\left(v_n+3+v_{n+1}+3+v_{n+2}+3...+v_{n+2022}+3\right)$ $P_n=\frac{1}{12}\left(S_n+3\times 2023\right)$.	
07	0.5	I. الدالة g معرفة على المجال $]0,+\infty[$ بـ: $g(x)=-x-\ln x$	التمرين الرابع
	0.25	1) أ- $g'(x)\prec 0$ ومنه الدالة g متناقصة. ب- بما أن الدالة g رتيبة و $g(0.56)\times g(0.57)\prec 0$	
	0.25	فإن المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0,56<\alpha<0,57$ إشارة $g(x)$:	

x	0	α	$+\infty$
g(x)	|| +	0	−

	0.5 0.25	2) أ- من اجل كل x من المجال $]0,+\infty[$ نجد: $f(x)=\frac{-1+(x-1)\ln x}{x}$ $\lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ و $\lim_{x\to 0} f(x)=+\infty$ $x=0$ معادلة المستقيم المقارب للمنحنى (C)	
	0.5	ب -من اجل كل x من المجال $]0,+\infty[$ نجد: $f'(x)=\frac{-g(x)}{x^2}$ إشارة $f'(x)$ عكس إشارة $g(x)$ جدول تغيرات الدالة f على المجال $]0,+\infty[$:	

x	0	α	$+\infty$
f'(x)	|| −	0	+
f(x)	|| $+\infty$ ↘	$f(\alpha)$	↗ $+\infty$

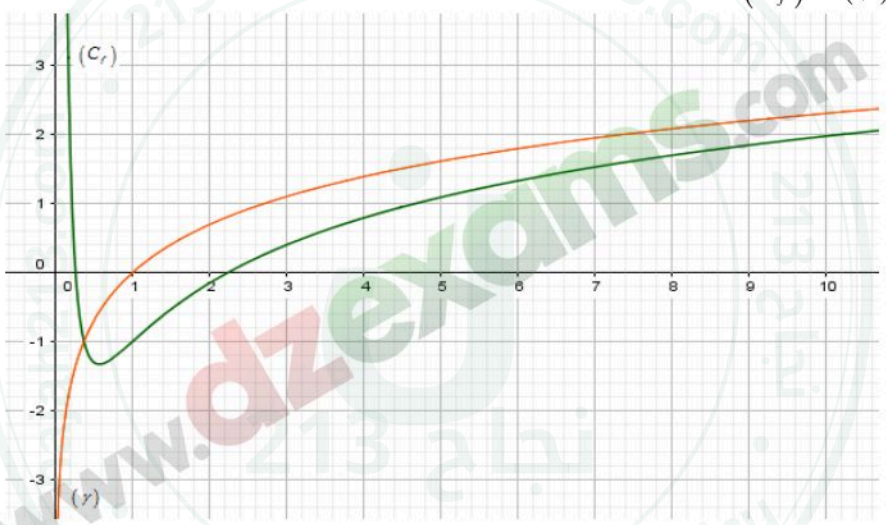
	0.75		
	0.5	3) حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين x_0 و x_1 حيث $0,2<x_0<0,3$ و $2,2<x_1<2,3$ إذا المنحنى (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطتين	
	0.25 0.25	4) من $g(\alpha)=0$ لدينا $\ln\alpha=-\alpha$ وبالتعويض نجد: $f(\alpha)=-\alpha+1-\frac{1}{\alpha}$ حصر $f(\alpha)$ $-1.35\le f(\alpha)\le -1.31$	

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

	0.5	5) لدينا $\lim_{x\to+\infty}\left[f(x)-\ln x\right]=\lim_{x\to+\infty}\left[\frac{-1-\ln x}{x}\right]=0$ ومنه المنحنى (γ) هو منحنى مقارب للمنحنى (C_f) – وضعية (C_f) بالنسبة إلى (γ) :
	0.5	<table><tr><td>x</td><td>0</td><td>e^{-1}</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>f(x)-lnx</td><td>+</td><td>0</td><td>–</td></tr><tr><td>الوضع النسبي</td><td>(γ) فوق (C_f)</td><td>تقاطع</td><td>(γ) تحت (C_f)</td></tr></table>
	0.5	6) أ– حساب $f(1)$ ، $f(2)$ و $f(e)$ ارسم (γ) و (C_f) 
	0.5	ب) المناقشة البيانية لعدد حلول المعادلة: $f(x)=m$ $m \prec f(\alpha)$ لا يوجد حلول $m = f(\alpha)$ يوجد حل وحيد $m \succ f(\alpha)$ يوجد حلين مختلفين
	0.5 0.25 0.25	7) حساب المساحة A : $A=\left[\ln x+\frac{1}{2}(\ln x)^2\right]_{\alpha}^{e}=\frac{3}{2}-\ln\alpha-\frac{1}{2}(\ln\alpha)^2$ – التحقق أن: $A=\frac{(1+\alpha)(3-\alpha)}{2}$ بتعويض $\ln\alpha=-\alpha$ حصر A : $1.89 \prec A \prec 1.91$

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

الحل النموذجي لبكالوريا التجريبي دورة ماي 2022 **الشعبة : تقني رياضي**

الموضوع الثاني التصحيح النموذجي للبكالوريا التجريبي مادة الرياضيات

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة كاملة
التمرين الأول	حل التمرين الأول: 1-الإجابة الصحيحة هي : (ب) التبرير : $3y'-2y+6=0$ يكافئ $y'=\frac{2}{3}y-2$ $y=ce^{\frac{2}{3}x}+3$ ومنه $f(x)=ce^{\frac{2}{3}x}+3$	01ن	05 ن
	2-الإجابة الصحيحة هي: (ب) التبرير : $D=]1;+\infty[$: $\ln(x-1)+\ln(x+2)\le 2\ln 2.....(1)$ (1) يكافئ $\ln[(x-1)(x+2)]\le \ln 4$ تكافئ $x^2+2x-x-2\le 4$ $x^2+x-6\le 0$ ومنه $S=]1;2]$	01ن	
	3--الإجابة الصحيحة هي: (أ) التبرير $f(x)=xe^{-x}$: $f'(x)=xe^{-x\ln 2}$ يكافئ $f'(x)=e^{-x\ln 2}+(-\ln 2)e^{-x\ln 2}.x$ $f'(x)=e^{-x\ln 2}(1-x\ln 2)$ ومنه $f'(x)=(1-x\ln 2)e^{-x\ln 2}$	01ن	
	4---الإجابة الصحيحة هي: (ج)		

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

التبرير: $\int_1^x \frac{\ln t}{t^2}dt = [\frac{-\ln t}{t}]_1^x - \int_1^x \frac{-1}{t^2}dt$

$= \frac{-\ln x}{x} - [\frac{1}{t} + c]_1^x$

$= \frac{-\ln x}{x} - (\frac{1}{x} + c - 1 - c)$

$= \frac{-\ln x - 1 + x}{x}$

01ن

5-الإجابة الصحيحة هي: (أ)

التبرير: $f(x) = \ln(x^2 + 2x + 3)$

$f(-2-x) = \ln[(-2-x)^2 + 2(-2-x) + 3]$

$= \ln(4 + x^2 + 4x - 4 - 2x + 3)$

$= \ln(x^2 + 2x + 3)$

$= f(x)$

التمرين الثالث:

04ن

-أ) تحديد اتجاه تغير الدالة f على المجال $[0,+\infty[$

الدالة f قابلة للإشتقاق على المجال $[0,+\infty[$ و $f'(x) = \frac{2}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}} \succ 0$ هذا يعني

الدالة f متزايد تماماعلى المجال $[0,+\infty[$

0.5ن

1-ب) نبين إذا كان $1 \le x \le \sqrt{3}$ فإن $1 \le f(x) \le \sqrt{3}$

لدينا من أجل $1 \le x \le \sqrt{3}$ فإن $f(1) \le f(x) \le f(\sqrt{3})$ (لأن الدالة f متزايدة تماما على المجال $[1,\sqrt{3}]$)ومنه

$\sqrt{2} \le f(x) \le \sqrt{3}$ ومنه $1 \le \sqrt{2} \le f(x) \le \sqrt{3}$ ومنه $1 \le f(x) \le \sqrt{3}$ وهو المطلوب

0.25ن

2-أ) تمثيل الحدود u_0, u_1 و u_2 على محور الفواصل

نسقط النقطة $M_0(u_0 = 1, u_1)$ على (Δ) وفق (ox) ثم نسقط نقطة المحصل عليها على (C_f) وفق (oy) نحصل على النقطة $M_1(u_1, u_2)$ وهكذا نكرر العملية نحصل على M_2

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

0.25ن

ب)يبدو من خلا ل الرسم المتتالية (u_n) متزايدة على $\square$ ومتقاربة نحو العدد $\sqrt{3}$

2-ب) لنبرهن بالتراجع من أجل كل عدد طبيعي n : $1 \le u_n \le \sqrt{3}$.

لنتحقق من أجل $n=0$ أي : $1 \le u_0 = 1 \le \sqrt{3}$ (محققة)

نفرض أن : $1 \le u_n \le \sqrt{3}$ و لنثبت : $1 \le u_{n+1} \le \sqrt{3}$

لدينا فرضا : $1 \le u_n \le \sqrt{3}$ ومنه : $f(1) \le f(u_n) \le f(\sqrt{3})$ (حسب سؤال رقم 1-ب) ومنه $1 \le u_{n+1} \le \sqrt{3}$ صحيحة

0.5ن

وبالتالي $1 \le u_n \le \sqrt{3}$ صحيحة

ج) نبين من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} - u_n = \dfrac{u_n(2-\sqrt{u_n^2+1})}{\sqrt{u_n^2+1}}$

لدينا من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} - u_n = \dfrac{2u_n}{\sqrt{u_n^2+1}} - u_n = \dfrac{2u_n - u_n\sqrt{u_n^2+1}}{\sqrt{u_n^2+1}} = \dfrac{u_n(2-\sqrt{u_n^2+1})}{\sqrt{u_n^2+1}}$ لدينا من أجل كل

عدد طبيعي n : $1 \le u_n \le \sqrt{3}$ ومنه $1 \le u_n^2 \le 3$ ومنه $2 \le u_n^2 + 1 \le 4$

ومنه $2 \le \sqrt{u_n^2+1} \le \sqrt{2}$ ومنه $-\sqrt{2} \le -\sqrt{u_n^2+1} \le -2$ ومنه $0 \le 2-\sqrt{u_n^2+1} \le 2-\sqrt{2}$ وبالتالي:

0.25ن

$u_{n+1} - u_n = \dfrac{u_n(2-\sqrt{u_n^2+1})}{\sqrt{u_n^2+1}} \ge 0$ وعليه المتتالية (u_n) متزايدة على $\square$

بما ان المتتالية (u_n) متزايدة ومحدودة من الاعلى فهي متقاربة

3)**نبين (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول**

لدينا من أجل كل عدد طبيعي n :

$$v_{n+1} = \frac{u_{n+1}^2}{3-u_{n+1}^2} = \frac{\dfrac{4u_n^2}{u_n^2+1}}{3-\dfrac{4u_n^2}{u_n^2+1}} = \frac{4u_n^2}{u_n^2+1} \times \frac{u_n^2+1}{-u_n^2+3} = 4\left(\frac{u_n^2}{3-u_n^2}\right) = 4v_n$$

0.25ن

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

ومنه (v_n) متتالية هندسية أساسها $q=4$ وحدها الاول $v_0=\frac{1}{2}$

عبارة الحد العام v_n **بدلالة** n : $v_n=\frac{1}{2}(4)^n$ أي $v_n=2^{2n-1}$ 0.25ن

عبارة الحد العام u_n **بدلالة** n : بوضع $v_n=y$ و $u_n=x$ المساواة $v_n=\frac{u_n^2}{3-u_n^2}$ تكافيء

$y=\frac{x^2}{3-x^2}$ أي $y(3-x^2)=x^2$ أي $3y-yx^2=x^2$ أي $3y=yx^2+x^2=x^2(y+1)$

$x^2=\frac{3y}{1+y}$ هذا يعني: $u_n^2=\frac{3v_n}{1+v_n}$ هذا يعني $u_n=\sqrt{\frac{3v_n}{1+v_n}}$ أو $u_n=-\sqrt{\frac{3v_n}{1+v_n}}$ بمأن 05ن

المتتالية (u_n) موجبة فإن: $u_n=\sqrt{\frac{3v_n}{1+v_n}}$ أي $u_n=\sqrt{\frac{3(2^{2n-1})}{1+(2^{2n-1})}}$

حساب $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n$:لدينا $\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{3(2^{2n-1})}{1+(2^{2n-1})}=\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{3(2^{2n-1})}{(2^{2n-1})}=3$ لأن: $\lim\limits_{n\to+\infty}2^{2n-1}=+\infty$ ومنه $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=\sqrt{3}$ 0.25ن

حساب بدلالة n الجداء: $p_n=\frac{(u_0\times u_1\times\cdots\times u_n)^2}{(3-u_0^{\,2})(3-u_1^{\,2})\cdots(3-u_n^{\,2})}$ 0.25ن

$$p_n=v_0\times v_1\times v_2\cdots\times v_n=v_0\times v_0\times q\cdots\times v_0\times q^n$$
$$=v_0^{\,n+1}\times q^{1+2+\cdots+n}$$
$$=v_0^{n+1}\times q^{1+2+\cdots+n}$$
$$=\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}\times q^{\frac{n(n+1)}{2}}$$
$$=2^{-n-1}\times 2^{n^2+n}$$
$$=2^{n^2-1}$$ 0.25ن

حل التمرين الثاني:

الجزءالاول:

تحديد وضعية المنحني (Γ) **بالنسبة إلى** (Δ)

لدينا من أجل $x\in]-\infty,\alpha[\cup]0,+\infty[$ أعلى (Δ) 0.25ن

ومن أجل $x\in]\alpha,0[$ (Γ) أسفل (Δ)

ومن أجل $x=\alpha$ أو $x=0$ لدينا $(\Gamma)\cap(\Delta)=\{(\alpha,\alpha+2),(0,2)\}$ 0.25ن

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

تحديد إشارة $g(x)$:

لدينا $g(x)=0$ من أجل $x=\alpha$ أو $x=0$

$g(x)\succ 0$ من أجل $x\in]\alpha,0[$ و $g(x)\prec 0$ من أجل $x\in]-\infty,\alpha[\cup]0,+\infty[$

الجزء الثاني: f دالة معرفة على $\square$ ب: $f(x)=2(ex-3)+(x+3)e^{-x+1}$

حساب النهايات: $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ لأن $\lim\limits_{x\to-\infty} 2(ex-3)=-\infty$ و

$$\lim_{x\to-\infty}(x+3)e^{-x+1}=-\infty$$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=-\infty+\infty$ (حالة عدم التعيين) إزالتها 07ن

لدينا: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty} 2(ex-3)+e\left(\frac{x}{e^x}+\frac{3}{e^x}\right)=+\infty$ 0.25ن

لأن: $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x}{e^x}+\frac{3}{e^x}=0$

نبين من أجل كل عدد حقيقي: $f'(x)=-g(x)e^{-x+1}$

الدالة f قابلة للإشتقاق على $\square$ و عبارة دالتها المشتقة هي :

ومنه. $f'(x)=2e+e^{-x+1}-(x+3)e^{-x+1}=2e\left(e^{-x+1}\right)\left(e^{+x-1}\right)+e^{-x+1}-(x+3)e^{-x+1}$

$f'(x)=\left(e^{-x+1}\right)\left[2e\times e^{x-1}+1-x-3\right]=e^{-x+1}(2e^x-x-2)=-e^{-x+1}(-2e^x+x+2)$ 0.50ن

ومنه : $f'(x)=-g(x)e^{-x+1}$

حساب $\lim\limits_{h\to0}\frac{f(\alpha+h)-f(\alpha)}{h}$

لدينا $\lim\limits_{h\to0}\frac{f(\alpha+h)-f(\alpha)}{h}=f'(\alpha)=0$ 0.25ن

التفسير الهندسي: (C_f) يقبل مماس عند نقطة ذات الفاصلة α موازي لحامل محور فواصل

دراسة اتجاه تغير الدالة f :إشارة $f'(x)$ من إشارة $-g(x)$ 0.25ن

$f'(x)=0$ من أجل $x=0$ أو $x=\alpha$

$f'(x)\succ 0$ من أجل $]-\infty,\alpha[\cup]0,+\infty[$ معناه الدالة f متزايدة تماما على كل من المجاليين $]-\infty,\alpha[$ و $]0,+\infty[$

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

$f'(x) \prec 0$ من أجل $x \in]0,\alpha[$ معناه الدالة f متناقصة تماما على المجال $]0,\alpha[$.

جدول تغيرات الدالة f

0.75ن

2-أ)نبين أن المستقيم (D) ذو المعا

لدينا: $\lim_{x\to+\infty} f(x)-y = \lim_{x\to+\infty}(x+3)e^{-x+1} = \lim_{x\to+\infty}\left(\frac{x}{e^x}+\frac{3}{e^x}\right)e = 0$

دراسة وضعية (C_f) بالنسبة إلى (D) : لدينا $f(x)-y=(x+3)e^{-x+1}$

إشارة $f(x)-y$ من إشارة العدد $x+3$ ومنه على المجال $]-\infty,-3[$ (C_f) أسفل (D)

0.5ن

وعلى المجال $]-3,+\infty[$ (C_f) أعلى (D) ومن أجل $x=-3$ (C_f) يقطع (D) في نقطة $(-3,2(-3e-3))$

نبين أن المنحني (C_f) يقبل نقطة انعطاف: لدينا f' قابلة للإشتقاق على □ و

$f''(x)=(x+1)e^{-x+1}$

0.25ن

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f''(x)$	$-$	0	$+$

$f''(x)$ تنعدم عند قيمة $x_0=-1$ مغيرة إشارتها وعليه النقطة $A(1,f(1)=2e-2)$ نقطة انعطاف للمحني البياني (C_f)

نبين أن (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة فا صلتها β بحيث : $-2,4<\beta<-2,3$

0.5ن

لدينا الدالة f معرفة و مستمرة و رتيبة تماما على المجال $]-\infty,\alpha[$ و بالخصوص على المجال $]-2,4,-2,3[$ ومن جهة أخرى

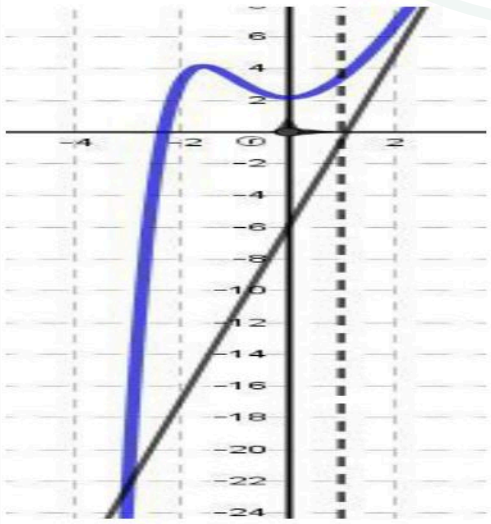
لدينا $f(-2,4)\times f(-2,3)<0$ إذن حسب مبرهنة القيم

المتوسطة فإن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا β حيث : $-2,4<\beta<-2,3$ أي (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة

فا صلتها β بحيث : $-2,4<\beta<-2,3$

0.25ن

رسم المنحني (C_f) و (D)



إيجاد العددين الحقيقيين a و b بحيث

0.50ن

حتى تكون الدالة $x\longrightarrow(ax+b)e^{-x+1}$ هي دالة أصلية لدالة

$x\longrightarrow(x+3)e^{-x+1}$ على □

تكون الدالة $x\longrightarrow(ax+b)e^{-x+1}$ هي دالة أصلية

للدالة $x\longrightarrow(x+3)e^{-x+1}$ إذا وفقط تحقق ما يلي من أجل كل

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

عدد حقيقي x لدينا: $ae^{-x+1}-(ax+b)e^{-x+1}=(x+3)e^{-x+1}$ — 0.5ن

أي

$(-ax-b+a)e^{-x+1}=(x+3)e^{-x+1}$ بالمطابقة

نجد : $-a=1$ و $-b+a=3$ ومنه نجد $a=-1$

و $b=-4$

حساب مساحة الحيز المحددة بين المستقيمين: $x=1$ و $x=n$ — 0.5ن

بحيث $n\succ 1$ والمستقيم (D)

$$I_n=\int_1^n\left[f(x)-y\right]dx=\left[-(x+4)e^{-x+1}\right]_1^n=-(n+4)e^{-n+1}+5$$

ومنه $\lim\limits_{n\to+\infty}I_n=\lim\limits_{n\to+\infty}-(n+4)e^{-n+1}+5=+5$ — 0.5ن

لأن: $\lim\limits_{n\to+\infty}-(n+4)e^{-n+1}=\lim\limits_{n\to+\infty}-(\frac{n}{e^n}+\frac{4}{e^n})e=0$

حل التمرين الرابع:

) إيجاد α و β :

لدينا $\begin{cases}A=\beta+8.9^1+\alpha.9^2+2.9^3\\A=\beta+7+\alpha.7^2+5.7^3\end{cases}$ — 0.5ن

أي $\begin{cases}A=\beta+81\alpha+1530\\A=\beta+49\alpha+1722\end{cases}$

ومنه

$32\alpha-192=0$

وبالتالي $\alpha=\frac{192}{32}=6$ — 0.5ن

نعوض α في الجملة نجد: $\begin{cases}A=\beta+2016\\A=\beta+2016\end{cases}$

لدينا $A\equiv 0[7]$

أي $\beta+2016\equiv 0[7]$

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

$\beta \equiv 0[7]$

$\beta = 7k \quad ; \quad k \in \mathbb{Z}$

بماأن $0 \leq \beta < 7$ 0.25ن

فإن $\beta = 0$

ومنه $\alpha = 6$ و $\beta = 0$ 0.25ن

•كتابة العدد A في النظام العشري:

لدينا $\alpha = 6$ و $\beta = 0$

$A = \beta + 81\alpha + 1530$

$A = 0 + 81(6) + 1530$

ومنه $A = 2016$ 0.4ن

2) حساب PGCD :

$PGCD(2016; 2268; 2772) = 252$ 0.7ن

3) لدينا المعادلة (E) $2772x - 2268y = 2016$ تكافئ $11x - 9y = 8$ .....(*)

إيجاد $(x_0; y_0)$:

لدينا $x_0 + y_0 = 8$ تكافئ $x_0 = 8 - y_0$

بالتعويض في (*) نجد: $11(8 - y_0) - 9y_0 = 8$ تكافئ $88 - 11y_0 - 9y_0 = 8$

تكافئ $88 - 20y_0 = 8$

تكافئ $y_0 = 4$

ومنه $(x_0; y_0) = (4; 4)$

• استنتاج مجموعة حلول المعادلة(E):

$\begin{cases} 11x - 9y = 8.....(*) \\ 11(4) - 9(4) = 8 \end{cases}$

ومنه $11(x-4) - 9(y-4) = 0$ تكافئ $11(x-4) = 9(y-4)$

أي $11 / 9(y-4)$

و $PGCD(11;9) = 1$

حسب مبرهنة غوص : $11 / y - 4$

أي $y - 4 = 11k \quad ; \quad k \in \mathbb{Z}$

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

ومنه $y=11k+4$ 0.25ن

بالتعويض في (*) نجد $11x-9(11k+4)=8$ تكافئ $11x-99k-36=8$

تكافئ $11x=99k+44$ 0.50ن

تكافئ $x=9k+4$

ومنه: $S=\{(9k+4;11k+4)/k\in\square\}$

❖) إيجاد قيم d:

$\begin{cases}d/x\\d/y\end{cases}$ هذا يعني $d/11x-9y$ 0.25ن

أي $d/8$ 0.25ن

و منه $d\in\{1;2;4;8\}$

2) استنتاج الثنائية $(x;y)$:

لدينا $PGCD(x;y)=2$ يكافئ $\begin{cases}2/(11k+4)\\2/(9k+4)\end{cases}$

يكافئ $\begin{cases}11k+4\equiv 0[2]\\9k+4\equiv 0[2]\end{cases}$

يكافئ $\begin{cases}k\equiv 0[2]\\k\equiv 0[2]\end{cases}$

أي $k=2k'$; $k'\in\square$ 01ن

ومنه $\begin{cases}x=11(2k')+4\\y=9(2k')+4\end{cases}$

إذن $S=\{(22k'+4;18k'+4)\}$ 0.5ن

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية
وزارة التربية الوطنية

		0.5ن	

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com