najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
اختبار الفصل الثاني
الشعبة: تقني رياضي

ثانوية محمد الصديق بن يحيى – بلاعة -
الموسم الدراسي : 2025/2024
الأستاذة : قدور لامية

اختبار في مادة : الرياضيات — المدة : 2 سا

التمرين الأول :(07 نقاط)

في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس مثل المستقيمين (Δ) و (D) معادلتيهما على الترتيب :

$$y = x \text{ و } y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}$$

I. لتكن المتتالية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ : $u_0 = 6$ و من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n - \frac{1}{2}$

1. مثل على حامل محور الفواصل الحدود : u_0, u_1, u_2, u_3 , u_4 دون حسابها .
2. عين احداثيي نقطة تقاطع المستقيمين (Δ) و (D) .
3. أعط تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية (u_n) و تقاربها.

II. نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n بالعلاقة : $v_n = u_n + \frac{2}{3}$

1. بين أن المتتالية (v_n) هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول .
2. اكتب v_n بدلالة n ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n.
3. بين أن $u_{n+1} - u_n = -5\left(\frac{1}{4}\right)^n$ ثم استنتج اتجاه تغير المتتالية (u_n) و احسب $\lim_{n\to+\infty} u_n$.

التمرين الثاني:(05 نقاط)

من أجل كل عدد طبيعي n نضع : $A_n = 2^n + 3^n + 4^n + 5^n + 6^n$

1) تحقق أن $4 \equiv -3[7]$ ثم بين أن $A_3 \equiv 6[7]$.
2) أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الإقليدية لكل من العددين 2^n و 3^n على 7 .
3) بين أنه إذا كان n فرديا فإن : $A_n + 1$ يقبل القسمة على 7 و استنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد A_{2025} على 7 .
4) عين باقي قسمة العدد A_{1446} على 7 .

التمرين الثالث : (08 نقاط)

I) لتكن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = 1 + 4xe^{2x}$

أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $g'(x) = 4(2x+1)e^{2x}$.

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة g .

ج) بين أن $g(-\frac{1}{2}) > 0$ ثم إستنتج إشارة $g(x)$.

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

و ليكن $(\mathcal{C}_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(o, \vec{i}, \vec{j})$. (الوحدة 2cm)

1) بيّن أنّ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ وأحسب $\lim_{x\to+\infty} f(x)$.

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

اختبار في مادة : الرياضيات /الشعبة : تقني رياضي — المدة : 2 سا

2)أ) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x) = g(x)$.

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكّل جدول تغيراتها.

3) أ) احسب $\lim_{x \to -\infty}[f(x) - x]$ ، ثم استنتج ان $(\mathcal{C}_f)$ يقبل مستقيما مقاربا (Δ) يطلب تعيين معادلته.

ب) ادرس الوضع النسبي للمنحني $(\mathcal{C}_f)$ والمستقيم (Δ).

4)أ) اكتب معادلة المماس (T) للمنحني $(\mathcal{C}_f)$ عند نقطة التي فاصلتها 0.

ب) بين أن المنحني $(\mathcal{C}_f)$ يقبل نقطة إنعطاف A يطلب تعيين أحداثييها.

5) احسب $f(1)$ ثم أنشئ (T)، (Δ) و $(\mathcal{C}_f)$.

6) أ) باستعمال المكاملة بالتجزئة بين أن $\int_0^{\frac{1}{2}}(2x-1)e^{2x}dx = 1 - \frac{e}{2}$.

ب) لتكن S مساحة الحيز المحدد بالمنحني $(\mathcal{C}_f)$ والمستقيم (T) والمستقيمين $x = 0$ و $x = \frac{1}{2}$.

بين أن $S = (6-2e)cm^2$.

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تصحيح مختصر لإختبار الفصل الثاني "الاستاذ: مداد. خالد"

التمرين الأول: (نقطة: التقني رياضي)

- تمثيل الحدود u_0, u_1, u_2, u_3, u_4
- نقطة تقاطع المستقيمين $\left(-\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}\right)$
- المتتالية (u_n) متناقصة تماما وهذا من خلال (السؤال 1). (من خلال التمثيل)

$$u_0 < u_1 < u_2 < u_3 < u_4$$

وتقترب من $-\frac{2}{3}$

II

$$v_n = u_n + \frac{2}{3} \; ; \; n \in \mathbb{N}$$

1) إثبات أن (v_n) هندسية

$$v_{n+1} = u_n + \frac{2}{3} + 1$$

$$= \frac{1}{4}u_n - \frac{2}{2} + \frac{2}{3}$$

$$= \frac{1}{4}u_n + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{1}{4}\left(u_n + \frac{2}{3}\right)$$

$$v_{n+1} = \frac{1}{4}v_n$$

أساسها هو $q = \frac{1}{4}$ وحدها الأول هو $v_0 = \frac{20}{3}$

2) كتابة v_n بدلالة n

$$v_n = \frac{20}{3} \times \left(\frac{1}{4}\right)^n$$

u_n بدلالة n ⟸ عبارة

$$v_n = u_n + \frac{2}{3} \Rightarrow u_n = v_n - \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow u_n = \frac{20}{3}\left(\frac{1}{4}\right) - \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow u_n = \frac{1}{3}\left(20\left(\frac{1}{4}\right)^n - 2\right).$$

01

3) إثبات أن:

$$u_{n+1} - u_n = \frac{1}{4}u_n - \frac{1}{2} - u_n$$

$$= -\frac{3}{4}u_n - \frac{1}{2}$$

$$= -\frac{3}{4}\left(\frac{20}{3}\left(\frac{1}{4}\right)^n - \frac{2}{3}\right) - \frac{1}{2}$$

$$= \left(-5\left(\frac{1}{4}\right)^n + \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2}$$

$$= -5\left(\frac{1}{4}\right)^n \quad \#$$

- اتجاه تغير (u_n):

لدينا من أجل كل n من $\mathbb{N}$:

$$-5\left(\frac{1}{4}\right)^n < 0$$

أي $u_{n+1} < u_n$

وعليه (u_n) متناقصة تماما

$$u_n = \frac{1}{3}\left(20\left(\frac{1}{4}\right)^n - 2\right)$$

ومنه $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = -\frac{2}{3}$

التمرين الثاني

1) التحقق

$4 \equiv -3 \; [7]$

لدينا $(-3 + 7 = 4)$

ومنه $-3 \equiv 4 \; [7]$

"الباقي هو نفسه"

$A \equiv 6 \; [7]$ *

لدينا $A_3 = 440$

و

$440 \mid 7$
$6 \mid 62$

إذن

$A_3 = 6 \; [7]$

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

2) بواقي القسمة على 7 لـ 2^n :

$1, 4, 2$

• بواقي 3^n

$1; 3; 2; 6; 4; 5$

3) $A_n + 1$ يقبل القسمة على 7

معناه $A_n + 1 \equiv 0 [7]$

إذا كان n فرديا فإن :

$2^n \equiv 2 [7]$, $6^n \equiv 6 [7]$

إذن

$2^n + 6^n = 2 + 6 \equiv 1 [7]$

و $3^n + 5^n = 3 + (-2) = 1 \equiv [7]$

و $4^n \equiv -3 [7]$

و منه $A_n \equiv -1 [7]$

إذن : $A_n + 1 \equiv 0 [7]$

• استنتاج باقي القسمة الإقليدية للعدد A_{2025} على 7

بما أن 2025 عدد فردي

$A_{2025} + 1 = 0 [7]$

$A_{2025} = -1 [7]$

$A_{2025} = 6 [7]$

التمرين الثالث

I

1/ $g(x) = 1 + 4x\, e^{2x}$

أ/ من أجل كل x من $\mathbb{R}$

$g'(x) = 4\left(e^{2x} + x'(2e^{2x})\right)$

$= 4\left(e^{2x} + 2x e^{2x}\right)$

$= 4(2x+1)e^{2x}$ #

ب/ إتجاه تغير الدالة g

لدينا $g'(x) = 0$

معناه $x = -\frac{1}{2}$

• إشارة g' :

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	

الدالة g متناقصة تماما على المجال $]-\infty ; -\frac{1}{2}]$

ومتزايدة تماما على المجال $[-\frac{1}{2} ; +\infty[$

ج/ $g(-\frac{1}{2}) = 1 - \frac{2}{e} > 0$

• إشارة $g(x)$

بما أن $g(\frac{1}{2}) = 1 - \frac{2}{e}$ تمثل قيمة حدية صغرى للدالة g فإن من أجل كل x من $\mathbb{R}$

$g(x) > 0$

II

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

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

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

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ع ق 1/2 من أجل كل x من IR

$f'(x) = 2e^{2x} + 2(2x-1)e^{2x} + 1$

$= 2e^{2x} + 4xe^{2x} - 2e^{2x} + 1$

$= 1 + 4xe^{2x}$

$= g(x)$

ب) اتجاه تغير الدالة f
من أجل كل x من IR

$f'(x) = g(x) > 0$

إذن الدالة f متزايدة تماما على IR

جدول التغيرات

x	$-\infty$	$+\infty$
f(x)	$-\infty$ ↗	$+\infty$

ع ق 1/3

$\lim_{x\to-\infty}[f(x)-x]$

$= \lim_{x\to-\infty}(2x-1)e^{2x} + 1 = 1$ (لأن $\lim_{x\to-\infty} e^{2x} = 0$)

• معادلة المستقيم المقارب (Δ)

لتكن y = ax + b معادلة لـ (Δ)

لدينا: $a = \lim_{x\to-\infty}\frac{f(x)}{x} = 1$

$\Rightarrow \lim_{x\to-\infty}\frac{(2x-2)e^{2x}}{x} = 0$ لأن:

و $\Rightarrow \lim_{x\to-\infty}\frac{x+1}{x} = 1$

و $b = \lim_{x\to+\infty}(f(x)-x) = 1$

إذن:

$(\Delta): y = x + 1$

• الوضع النسبي بين (C_f) و (Δ):

$f(x) - y =$

$= (2x-1)e^{2x} + x + 1 - (x+1)$

$= (2x-1)e^{x}$

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
f(x)-y	−	0	+
وضع النسبي بين (C_f) و (Δ)	(C_f) تحت (Δ)	(C_f) تقطع (Δ)	(C_f) فوق (Δ)

ع ق 1/4 معادلة المماس:

$(T): y = f'(0)x + f(0)$

$T: y = x$ ؛ $O(0;0)$ نقطة التماس

نقطة الانعطاف:

لدينا من أجل x من IR

$f''(x) = g'(x)$

$= 4e^{2x} + 4x(2e^{2x})$

$= 4e^{2x} + 8xe^{2x}$

$= (1+2x)4e^{2x}$

$f''(x) = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
f''(x)	−	0	+

www.dzexams.com

03

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

ومنه المنحنى (C_f) يقبل نقطة إنعطاف عند النقطة: $\left(-\frac{1}{2}; f\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$

أي: $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2} - \frac{2}{e}\right)$

5 الإنشاء: $f(1) = e^2 + 1$

II-6

$$\int_0^{\frac{1}{2}} (2x-1)e^{2x}\,dx$$

نضع

$u(x) = 2x - 1$; $u'(x) = 2$

$v'(x) = e^{2x}$; $v(x) = \frac{1}{2}e^{2x}$

$$\int_0^{\frac{1}{2}} (2x-1)e^{2x}\,dx = \left[(2x-1)\times\frac{e^{2x}}{2}\right]_0^{\frac{1}{2}}$$

$$= \int_0^{\frac{1}{2}} 2x \times \frac{1}{2} e^{2x}\,dx$$

$$= 1 - \frac{e}{2}$$

لدينا: S بالحساب

$$\int_0^{\frac{1}{2}} (f(x) - x)\,dx$$

$$\int_0^{\frac{1}{2}} \left((2x-1)e^{2x} + 1\right)dx$$

$$= \int_0^{\frac{1}{2}} (2x-1)e^{2x}\,dx + \int_0^{\frac{1}{2}} dx$$

$$= 1 - \frac{e}{2} + [x]_0^{\frac{1}{2}}$$

$$= 1 - \frac{e}{2} + \frac{1}{2}$$

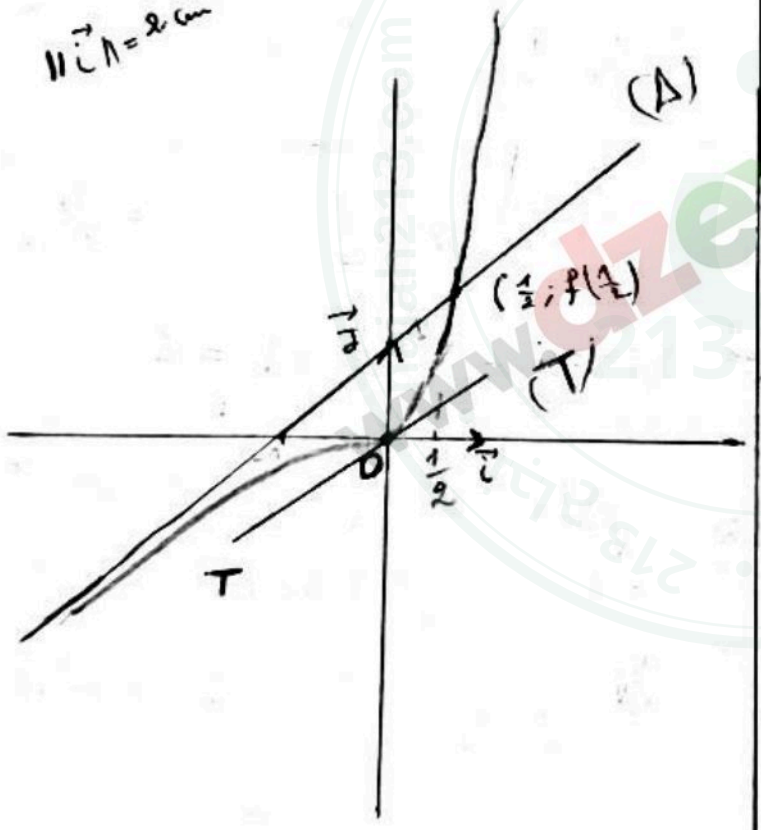
$$= \left(\frac{3}{2} - \frac{e}{2}\right)$$

ومنه $S = \left(\frac{3}{2} - \frac{e}{2}\right) \times 2^2\ cm^2$

$S = 6 - 2e\ cm^2$.

إنشاء (C_f) ، (Δ) ، (T)

$\|\vec{i}\| = 2\ cm$



www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com