



الموضوع:

التمرين الأول (04 نقاط): اختر الإجابة الصحيحة في كل حالة مع التبرير:

(1) f الحل الخاص للمعادلة $y' - \ln 2y = 0$ الذي يحقق: $f(0) = 1$ هو:

ج- $f(x) = x^2$

ب- $f(x) = 2^x$

أ- $f(x) = 2x$

(2) حلول المعادلة: $\ln|1-x| = \ln 3$ هي:

ج- $S = \{-2; 4\}$

ب- $S = \{4\}$

أ- $S = \{-2\}$

(3) g دالة معرفة وقابلة للإشتقاق على $]0; +\infty[$ ب: $g(x) = (\ln x)^2 - \ln x$

ج- $g'(x) = \frac{1}{x}(2\ln x - 1)$

ب- $g'(x) = \frac{2}{x}(\ln x - 1)$

أ- $g'(x) = \frac{1}{x}(\ln x - 2)$

(4) g معرفة وقابلة للإشتقاق على $]0; +\infty[$ ب: $g(x) = (\ln x)^2 - \ln x$ (استعن بإجابة السؤال (3)) الدالة g :

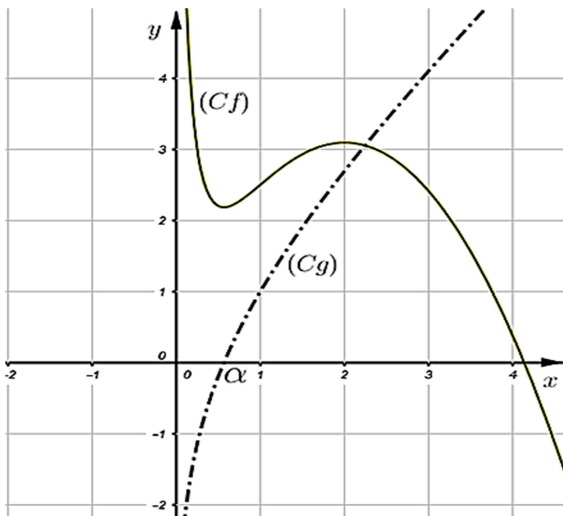
ج- متناقصة تماما على $]0; \sqrt{e}]$

ب- متناقصة تماما على $]0; \sqrt{e}]$

أ- متناقصة تماما على $]0; -\sqrt{e}]$

التمرين الثاني (04 نقطة): f و g دالتين عدديتين معرفتين وقابلتين للإشتقاق على $]0; +\infty[$ ، (C_f) و (C_g) تمثيلهما

البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$ كما هو موضح في الشكل: **بقراءة بيانية:**



(1) أ- عين $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

ب- استنتج إشارة $g(x)$ على $]0; +\infty[$

ج- علما أن: $f'(x) = \frac{(2-x)g(x)}{x}$

- استنتج إشارة $f'(x)$

(2) h الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $h(x) = f(e^{-x})$

أ- استنتج اتجاه تغير الدالة h ثم أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x)$

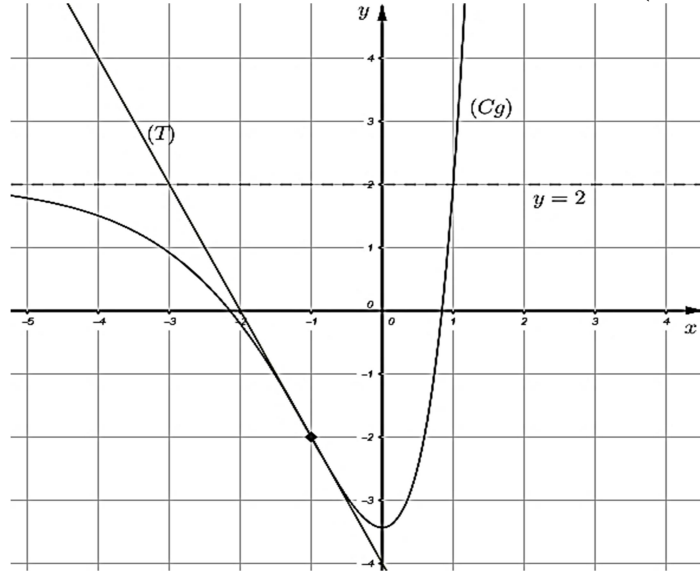
ب- شكل جدول تغيرات الدالة h .

التمرين الثالث (12 نقطة):

(I) - دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ ب: $g(x) = (ax + b)e^{x+1} + c$ و (C_g) تمثيلها البياني في م م المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

علما أن (C_g) يقبل عند $-\infty$ مستقيما مقاربا افقيا معادلته $y = 2$ و يقبل مماسا افقيا في النقطة ذات الفاصلة 0 معادلته

$y = -2e + 2$ ، المستقيم (T) هو مماس للمنحنى (C_g) في النقطة $A(-1, -2)$ كما هو موضح في الشكل: بقراءة بيانية:



(1) عين $g(1)$ ، $g'(0)$ و $g'(-1)$ ثم اكتب معادلة للمماس (T)

(2) احسب $g'(x)$ بدلالة a و b ثم شكل جدول تغيرات الدالة g .

(3) باستعمال المعطيات السابقة بين أن: $a = 2$ ، $b = -2$ و $c = 2$

(4) بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلين α و β حيث $0.8 < \alpha < 0.9$

و $-2.1 < \beta < -2.2$ ثم استنتج إشارة $g(x)$.

(II) - دالة معرفة على $\mathbb{R}$ ب: $f(x) = -2x - 6 + (-2x + 4)e^{x+1}$

(C_f) تمثيلها البياني في م م إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

(1) بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}$ فإن: $f(x) = (-2x + 4)(1 + e^{x+1}) - 10$ ثم احسب $f(2)$

(2) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

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

ب- استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

(4) بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = -2x - 6$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $-\infty$ ثم ادرس الوضع النسبي ل (C_f)

بالنسبة ل (Δ) (نقبل $\lim_{x \rightarrow -\infty} xe^{x+1} = 0$)

(5) بين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف Ω يطلب تعيين احداثياتها.

(6) اكتب معادلة المماس (T') للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0.

(7) ارسم المستقيم (Δ) و (T') و (C_f) المنحنى (نأخذ $f(\alpha) \approx 6,92$ و $f(\beta) \approx 0,92$)

(8) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة: $f(x) = m$

14- اجاب تفرق لـ 8 :

لدينا : $g(x) = \frac{1}{x} (2 \ln x - 1)$

1- اشارة $g(x)$ عند $x=1$:

$\frac{1}{x} (2 \ln x - 1) = 0$ 0,2x

معنا $\frac{1}{x} \neq 0$ 0,2x

معنا $\ln x = \frac{1}{2}$ 0,2x

$x e^{\frac{1}{2x}} = \sqrt{e}$ 0,2x

لنحاز x ، لـ e و متناقضة متساوية

لـ $g(x)$ (ج) 0,2x

12- حلول المعادلة : $\ln |1-x| = \ln 3$

المعادلة معرفة يعني : $1-x \neq 0$

$x \neq 1$ 0,2x (ج)

$D = \mathbb{R} - \{1\}$

من أجل $x \in D$ ، المعادلة متكافئة : 0,2x

$|1-x| = 3$ 0,2x

أي : $(x=4)$ أو $(x=-2)$ 0,2x

اذن : $S = \{-2, 4\}$ 0,2x

لـ $g(x)$ (ج) 0,2x

$g(x) = 2 \left(\frac{1}{x} \right) \ln x$ 0,2x

$g(x) = \frac{1}{x} (2 \ln x - 1)$ 0,2x

لـ $g(x)$ (ج) 0,2x

تصحيح اختبار الفصل الأول
3 علوم تجريبية

المتممة الأول : (04 نقاط) :

1- لدينا : $y - \ln 2y = 0$ معناه :

$y = \ln 2y$ حلول المعادلة هي لـ y :

من الشكل : $f(x) = C e^{ax}$ 0,2x

لدينا : $a = \ln 2$ معناه :

$f(x) = C e^{(\ln 2)x}$

معناه : $f(0) = 1$

$1 = C e^0$

$C = 1$ 0,2x (ج)

$f(x) = e^{(\ln 2)x}$

$f(x) = e^{(\ln 2)x}$ 0,2x

$f(x) = e^{(\ln 2)x}$ 0,2x

$f(x) = e^{(\ln 2)x}$ 0,2x

$f(x) = e^{(\ln 2)x}$ 0,2x

$f(x) = e^{(\ln 2)x}$ 0,2x

$f(x) = e^{(\ln 2)x}$ 0,2x

$f(x) = e^{(\ln 2)x}$ 0,2x

$f(x) = e^{(\ln 2)x}$ 0,2x

ولدينا:

$$\alpha \leq x \leq 2 \quad \text{و} \quad \hat{f}(x) \geq 0$$

معنا:

$$\alpha \leq e^{-x} \leq 2 \quad \text{و} \quad \hat{f}(e^{-x}) \geq 0$$

لدينا $\alpha > 0$

$$h_m \alpha \leq -x \leq h_m 2$$

$$-h_m 2 \leq x \leq -h_m \alpha$$

	$-\infty$	$-h_m 2$	$-h_m \alpha$	$+\infty$
$\hat{f}(e^{-x})$	-	0	+	-
$-e^{-x}$	-	-	-	-
$\hat{h}(x)$	0	+	-	+

فإن $\hat{h}(x) \geq 0$ على المجال $[-h_m 2, -h_m \alpha]$ و $\hat{h}(x) < 0$ على المجال $[-h_m \alpha, -\infty]$ و $\hat{h}(x) > 0$ على المجال $[h_m \alpha, +\infty]$

معنا: $\hat{h}(x) > 0$ على المجال $[-h_m 2, -h_m \alpha]$ و $\hat{h}(x) < 0$ على المجال $[-h_m \alpha, -\infty]$ و $\hat{h}(x) > 0$ على المجال $[h_m \alpha, +\infty]$

معنا: $\hat{h}(x) > 0$ على المجال $[-h_m 2, -h_m \alpha]$ و $\hat{h}(x) < 0$ على المجال $[-h_m \alpha, -\infty]$ و $\hat{h}(x) > 0$ على المجال $[h_m \alpha, +\infty]$

معنا: $\hat{h}(x) > 0$ على المجال $[-h_m 2, -h_m \alpha]$ و $\hat{h}(x) < 0$ على المجال $[-h_m \alpha, -\infty]$ و $\hat{h}(x) > 0$ على المجال $[h_m \alpha, +\infty]$

$$D_h = \mathbb{R}$$

-12

$$h(x) = f(e^{-x})$$

1-1: نتابع اتي د فتر لال الة h

الالة h معرفة، متصلة، الكثر متتالية على $\mathbb{R}$ و دالتي المتتالية

$$\hat{h}(x) = -e^{-x} \hat{f}(e^{-x})$$

لدينا:

$$0 < x \leq \alpha \quad \text{و} \quad \hat{f}(x) \leq 0$$

معنا:

$$0 < e^{-x} \leq \alpha \quad \text{و} \quad \hat{f}(e^{-x}) \leq 0$$

$$-e^{-x} \leq \alpha$$

$$-x \leq h_m \alpha$$

$$x \geq -h_m \alpha$$

ومن جهة أخرى

$$x \in [-h_m 2, -h_m \alpha]$$

$$|f(e^{-x})| \leq 0$$

التمرين الثاني: (04 نقاط)

$$f =]-\infty, +\infty[$$

-12-11

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = +\infty$$

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

$$x \rightarrow +\infty$$

1-1: نتابع اتي د فتر لال الة g على الحدود

x	0	α	$+\infty$
$g(x)$	+	0	+

$$\hat{f}(x) = \frac{(2-x)g(x)}{x}$$

لدينا:

نلاحظ ان $\hat{f}(x)$ في 0 و 2 و $+\infty$

x	0	α	2	$+\infty$
$g(x)$	-	+	+	+
$(2-x)$	+	+	0	-
$\hat{f}(x)$	+	+	0	-

$$x \in]-\infty, +\infty[\quad x \in]0, \alpha[\quad \text{و} \quad \hat{f}(x) \leq 0$$

$$x \in [\alpha, 2] \quad \text{و} \quad \hat{f}(x) \geq 0$$

النقطة الثالثة: (نقطة)

$$g(x) = (ax+b)e^{x+1} + c$$

١- تعيين:

$$g(0) = 0 \quad g(1) = 2$$

$$g(-1) = \frac{-4-0}{0-(-2)} = -2$$

$$g(-1) = -2$$

كتابة معادلة لمماس (T)

$$(T): y = f(-1)(x+1) + g(-1)$$

$$(T): y = -2(x+1) + (-2)$$

$$(T): y = -2x - 4$$

٢- حساب $g(x)$ بدلالة a و b :

الدالة g قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$

1

$$g(x) = ae^{x+1} + (ax+b)e^{x+1}$$

$$g(x) = (ax+a+b)e^{x+1}$$

٣- إيجاد قيم a و b و c :

$$\text{لدينا: } g(-1) = -2 \text{ معناه:}$$

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

$$-2 = be^0$$

$$b = -2$$

$$\text{لدينا: } g(0) = 0 \text{ معناه:}$$

$$0 = (a+b)e^1$$

$$a-2=0 \text{ معناه: } a+b=0 \text{ و } b=-2 \Rightarrow a=2$$

$$a = 2$$

$$\text{لدينا: } g(1) = 2$$

$$(a+b)e^2 + c = 2$$

$$(2-2)e^2 + c = 2$$

$$c = 2$$

ومنه:

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

٤- تبعا أن $g(x) = 0$ تقبل

حلي α, β :

كل α ، لدالة g مستمرة و متزايدة

على المجال $(0, 8]$ ، ولدينا:

$$g(0,8) \approx -0,4198$$

$$g(0,9) \approx 0,6628$$

وضوح g ، لم g متزايدة

$$g(x) = 0 \text{ تقبل حلا واحدا على المجال}$$

$$g(0,8) < 0 < g(0,9)$$

كل β ، g مستمرة و متزايدة تقبل

$$g(-2,2) < 0 < g(-2,1)$$

$$g(-2,2) \approx 0,072$$

$$g(-2,1) \approx -0,063$$

وضوح g ، لم g متزايدة

تقبل حلا واحدا، ولدينا $g(x) = 0$

تقبل حلا واحدا، ولدينا $g(x) = 0$

صبي: $g(B) = 0$

تقبل حلا واحدا، ولدينا $g(x) = 0$

تقبل حلا واحدا، ولدينا $g(x) = 0$

⑤ 3.0 ④ 5.0

$$\lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) - g] = 0.$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} [(-2n+4)^{n+1} e] =$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2x + 1}{x + 1} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x e^{-x} = 0$$

$$u, v, z \rightarrow (x) \quad \frac{1}{x} \rightarrow \frac{1}{x}, \frac{1}{x^2}, \frac{1}{x^3}$$

7

$$\begin{aligned} f(x) &= (-2x+2)^{x+1} e^{-2} \\ &= - \left[(2x-2)^{x+1} e^{-2} \right] \end{aligned}$$

$$\bar{g}(u) = -g(u)$$

(ج)۔ انتخاب حق لاء

$$\bar{f}(x) = -g(x) = \bar{v}_r$$

$$-g(x), \bar{f}(x), f(x), \bar{g}(x)$$

x	$-$	$+$	$-$
$-f(x)$	$-$	$+$	$-$

[Bix]

وَمِنْ قِصَّةِ قَالِحٍ

$$[\alpha; +\infty[, -\infty; \beta]$$

عبدالله بن محمد

x	β	α
$f(x)$	-	-
$f(y)$	+ 0.9N	$f(x)$
$f(z)$	$+\infty$	$-\infty$

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

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left[(-2x+4) \left(1 + \frac{x+1}{e} \right) - 12 \right]$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x+4) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} (1+e^{x+1}) = +\infty \end{array} \right.$$

$f(2)$

$$f(2) = (-2(2) + 4)e^{2+1} = -10.$$

$$f(2) = (-4+4)e^3 - 10$$

$$f(2) = -10 \text{ (Q.W.)}$$

12- ③ $f(x) = -g(x)$

٢٠ قبله - كنهه - قاص - R - والفا

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

$$\neq e^{x+1}(-2x+4)$$

$$= -2 - 2e^{x+1} + e^{(-2x+9)}$$

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

2

x^2	$-$	$+$	$-$	$+$	x	$+$
$g(x)$	$+$	$-$	$+$	$-$	0	$+$

31-1-II

$$f(x) = (-2x+4)(1+e^x) - 10$$

37

$$f(x) = -2x - 6 + (-2x + 4)e^{x+1}$$

$$= -2x + 4 - 10 + (-2x + 4)e^{x+1}$$

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

2020

١٤٣٥ هـ

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \boxed{+8}$$

 $\frac{A}{C}$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x+4) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (1 + \frac{1}{x})^x = 1$$

للمناقشة السابقة:

حلول المعادلة $m = f(x)$ هي إيجاد خواص
نقط تقاطع $y = m$ مع المستقيم $y = m$.

لذلك:
 $f(\beta)$ و $m \in [a, b]$ لمعادلة تقبل حلاً وحيداً موجباً.
 $m = f(\beta)$ لمعادلة تقبل حلاً سالباً.
و حالاً آخر موجباً.

(حليين سالبين، و $f(\beta)$ و $m \in [a, b]$ لمعادلة تقبل حلاً وحيداً موجباً)
 $m = f(\alpha)$ لمعادلة تقبل حليين أحدهما موجب، و الآخر سالب.

لذلك: $m \in [a, b]$ لمعادلة تقبل حلاً وحيداً سالباً.

ملاحظة: المطلوب في رص، لكن من عدد الحلول
وليس إشارة الحلول.
وبالتالي لتطبيق الخوارزمية مع نوع آخر من المشتقات

$$x = 0$$

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$-2x$	-	0	-
$f(x)$	+	+	+

نلاحظ أن المشتقة ليست سالبة في كل مكان.

عند $x = 0$ ، غيرت إشارة المشتقة.
اذن، لننظر إلى نقطة $(0, f(0))$ نقطة انعطاف لـ $f(x)$.

لذلك، معادلة الجماس (T):

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

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

$$f'(0) = -g(0) = 2e - 2$$

$$f(0) = -6 + 4e$$

$$(T): y = (2e - 2)x - 6 + 4e$$

(3)

دراسة الوضع:

لدينا إشارة لـ $f(x) - g(x)$

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

لدينا: من أجل كل x من $\mathbb{R}$:
 $e^{x+1} > 0$ و $-2x + 4$ إشارة لـ $f(x) - g(x)$.

ملاحظة: $-2x + 4 = 0 \Rightarrow x = 2$

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$-2x + 4$	+	0	-
$f(x) - g(x)$	+	0	-
الوضع	فوق	يقطع	يقطع
الوضع	(ف)	(ف)	(ف)

لذلك، تبين أن $f(x) - g(x)$ يتغير نقطة انعطاف.

الآن، نلاحظ أن $f(x) - g(x)$ يتغير إشارة عند $x = 2$.

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

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

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

-تابع للفترة

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(e^{-x})$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \boxed{-\infty} \quad (0.9N)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(e^x)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \boxed{+\infty} \quad (0.9N)$$

$$h(x) = \frac{x^2}{x^2 - \ln x} = \frac{x^2}{x^2 - \ln x} + \frac{-\ln x}{x^2 - \ln x} = \frac{x^2}{x^2 - \ln x} + \frac{-\ln x}{x^2 - \ln x}$$

فإن

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x^2 - \ln x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x^2} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-\ln x}{x^2 - \ln x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-\ln x}{x^2} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = 1 + 0 = 1$$

$$h(-\ln 2) = f(e^{\ln 2}) = f(2) \approx 3.09$$

$$h(-\ln 2) = f(e^{\ln 2}) = f(2)$$

