najah213.com · نجاح 213

ثانوية: المجاهد صديقي نوري	**فرض الفصل الأول**	الموسم الدراسي: 2021 / 2022
المستوى: 3 ثانوي - علوم تجريبية		الأستاذ: قويسم براهيم الخليل
يوم: 04 نوفمبر 2021	تنبيه: يمنع استعمال اللون الأحمر	المدة: 1 ساعة

I) نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ:

$$f(x) = e^x + x + 1$$

[3 ن] **1** ادرس تغيرات الدالة g، ثم شكل جدول تغيراتها

[1 ن] **2** بيّن أنّ المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $]-1.3; -1.2[$

[1 ن] **3** استنتج حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$

II) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ:

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

و (C_f) تمثيلها البياني في مستوٍ منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(o; \vec{i}, \vec{j})$.

[2 ن] **1** احسب نهايات الدالة f عند $+\infty$ و $-\infty$

2

[1 ن] أ/ بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي x:

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

[2 ن] ب/ استنتج اتجاه تغيرات الدالة f، ثم شكل جدول تغيراتها

[1 ن] **3** عيّن دون حساب $\lim\limits_{x\to\alpha}\left(\frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}\right)$، ثم فسّر النتيجة هندسيا.

4

[1 ن] أ/ علما أنّ $\lim\limits_{x\to+\infty}(-xe^{-x}) = 0$، بيّن أن (Δ) ذو المعادلة $y = x + 2$ مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $+\infty$

[1 ن] ب/ ادرس الوضع النسبي بين (C_f) و (Δ).

5

[1 ن] أ/ أثبت أنه يوجد مماس (T) وحيد لـ (C_f) يوازي (Δ)

[1 ن] ب/ تحقق أن معادلة المماس (T) هي: $y_{(T)} = x + 2 - e$

6

[1.5 ن] أ/ جد نقط تقاطع (C_f) مع محوري الاحداثيات.

[2 ن] ب/ مثل بيانيا كل من (Δ)، (T) و (C_f)، (خذ $f(\alpha) \approx -1.87$)

7 ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي عدد حلول المعادلة:

[1.5 ن]

$$\frac{m-2}{x+2} = -e^{-x}$$

آباؤنا قديما قالوا:

لي عينوا في الغزال... يبكرلوا

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ثانوية: المجاهد صديقي نوري | فرض الفصل الأول | الموسم الدراسي: 2021 / 2022

المستوى: 3 ثانوي - علوم تجريبية | [تصحيح نموذجي مقترح] | الأستاذ: قويسم براهيم الخليل

I)

❶ دراسة تغيرات الدالة g، وتشكيل جدول تغيراتها:

- النهايات:

• $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = +\infty$ (0.5)

• $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x) = -\infty$ (0.5)

- دراسة $g'(x)$: $f'(x) = e^x + 1 > 0$ (1)

لدينا: $f'(x) > 0$

إذن الدالة g متزايدة تماما على $\mathbb{R}$ (1)

x	$-\infty$		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	
$g(x)$	$-\infty$	↗	$+\infty$

❷ تبيين أنّ المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α : (0.5)

• لدينا الدالة g مستمرة ورتيبة على المجال $]-1.2;-1.3[$

• ولدينا: $g(-1.2) \times g(-1.3) < 0$ (0.5)

لأنّ $g(-1.3) \approx -0.03$ و $g(-1.2) = 0.1$

ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $g(x) = 0$

تقبل حل وحيدا α في المجال $]-1.2;-1.3[$

❸ استنتاج حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$: (1)

x	$-\infty$	α	$+\infty$
$g(x)$	$-$	0	$+$

II)

❶ حساب نهايات الدالة f عند $+\infty$ و $-\infty$: (1)

• $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} \left[\underbrace{(x+2)}_{-\infty}\underbrace{(1-e^{-x})}_{-\infty}\right] = +\infty$ (1)

• $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \left[\underbrace{(x+2)}_{+\infty}\underbrace{(1-e^{-x})}_{1}\right] = +\infty$

❷

أ/ تبيين أنه من أجل كل عدد حقيقي x: $f'(x) = g(x)e^{-x}$:

لدينا الدالة f قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$

$$\begin{aligned} f'(x) &= 1 - e^{-x} - (-e^{-x})(x+2) \\ &= 1 - e^{-x} + xe^{-x} + 2e^{-x} \\ &= 1 + e^{-x} + xe^{-x} \\ &= \left(\frac{1}{e^{-x}} + 1 + x\right)e^{-x} \\ &= (e^x + 1 + x)e^{-x} \\ &= \boxed{g(x)e^{-x}} \end{aligned}$$ (2)

ب/ استنتاج اتجاه تغيرات الدالة f:

لدينا: $e^{-x} > 0$ (1)

ومنه إشارة $f'(x)$ من إشارة $g(x)$

- جدول تغيرات الدالة f:

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

(1)

❸ تعيين دون حساب $\lim\limits_{x\to\alpha}\left(\frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}\right)$:

$$\lim_{x\to\alpha}\left(\frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}\right) = f'(\alpha)$$
$$= g(\alpha)e^{-\alpha}$$
$$= 0$$ (0.5)

- التفسير الهندسي:

المنحنى (C_f) يقبل مماس أفقي عند النقطة ذات الفاصلة α معادلته: (0.5)

$$y = f(\alpha)$$

❹

أ/ تبيين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x + 2$ مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $+\infty$:

لدينا:

$$\begin{aligned} &\lim_{x\to+\infty}[f(x) - (x+2)] \\ &= \lim_{x\to+\infty}[(x+2)(1-e^{-x}) - (x+2)] \\ &= \lim_{x\to+\infty}[(x+2)(1-e^{-x}-1)] \\ &= \lim_{x\to+\infty}[-e^{-x}(x+2)] \\ &= \lim_{x\to+\infty}\left[\underbrace{-xe^{-x}}_{0} - 2e^{-x}\right] \quad (1) \\ &= 0 \end{aligned}$$

إذن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x + 2$ مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $+\infty$

ب/ دراسة الوضع النسبي بين (C_f) و (Δ):

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

لدينا:

$$f(x) - y_{(\Delta)} = 0 \Rightarrow -e^{-x}(x+2) = 0$$

لدينا: $e^{-x} \neq 0$ ومنه:

$$\Rightarrow -(x+2) = 0 \quad (0.5)$$
$$\Rightarrow \boxed{x = -2}$$

ومنه:

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f(x) - y_{(\Delta)}$	$+$	0	$-$

- الوضعية:

- (C_f) فوق (Δ) لما $x \in]-\infty; -2[$ (0.5)
- (C_f) يقطع (Δ) لما $x = -2$
- (C_f) تحت (Δ) لما $x \in]-2; +\infty[$

5

أ/ اثبات أنه يوجد مماس (T) وحيد لـ (C_f) يوازي (Δ):

يوجد مماس وحيد يوزي (Δ) معناه يوجد عدد حقيقي وحيد a يحقق: $f'(a) = 1$

لدينا:

$$f'(a) = 1 \Rightarrow e^{-a}(e^a + a + 1) = 1$$
$$\Rightarrow e^a + a + 1 = e^a$$
$$\Rightarrow a + 1 = 0 \quad (1)$$
$$\Rightarrow \boxed{a = -1}$$

ب/ التحقق أن معادلة المماس (T) هي:

$$y_{(T)} = x + 2 - e$$

لدينا:

$$y_{(T)} = f'(-1)\big(x - (-1)\big) + f(-1)$$
$$= 1(x+1) + (1)(1-e)$$
$$= x + 1 + 1 - e$$
$$= \boxed{x + 2 - e} \quad (1)$$

6

أ/ ايجاد نقط تقاطع (C_f) مع محوري الاحداثيات:

- مع حامل محور الفواصل:

$$f(x) = 0 \Rightarrow (x+2)(1 - e^{-x}) = 0$$
$$\Rightarrow \begin{cases} x + 2 = 0 \\ \text{أو} \\ 1 - e^{-x} = 0 \end{cases}$$
$$\Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ \text{أو} \\ e^{-x} = 1 \end{cases}$$
$$\Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ \text{أو} \\ x = 0 \end{cases} \quad (1)$$

إذن:

$$(C_f) \cap (xx') = \{-2; 0\}$$

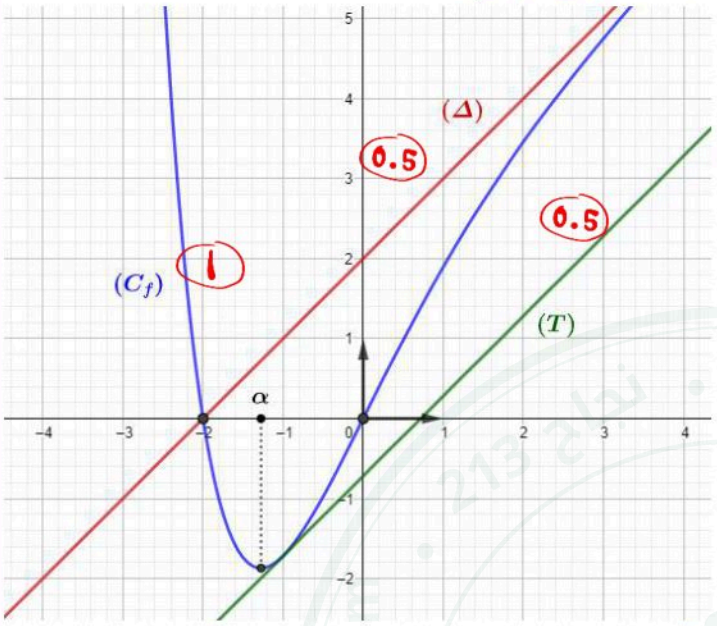
- مع حامل محور التراتيب:

$$f(0) = 0 \quad (0.5)$$

إذن:

$$(C_f) \cap (yy') = \{0\}$$

ب/ التمثيل البياني:



7 المناقشة البيانية:

لدينا:

$$\frac{m-2}{x+2} = -e^{-x} \Rightarrow m - 2 = -e^{-x}(x+2)$$
$$\Rightarrow m = -e^{-x}(x+2) + 2$$
$$\Rightarrow m + x = -e^{-x}(x+2) + 2 + x$$
$$\Rightarrow m + x = (x+2)(1 - e^{-x})$$
$$\Rightarrow m + x = f(x) \quad (0.5)$$

ومنه حلول المعادلة هي فواصل تقاطع (C_f) مع المستقيمات ذات المعادلة $y_m = x + m$ وهي:

لما	$x < 2 - e$	المعادلة لا تقبل حلول (0.25)
لما	$x = 2 - e$	المعادلة تقبل حل وحيد (0.25)
لما	$2 - e < m < 2$	المعادلة تقبل حلين متمايزين (0.25)
لما	$m \geq 2$	المعادلة تقبل حل وحيد (0.25)

♥ بالتوفيق في شهادة البكالوريا ♥

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ثانوية: المجاهد صديقي نوري	**فرض الفصل الأول**	الموسم الدراسي: 2021 / 2022
المستوى: 3 ثانوي - علوم تجريبية		الأستاذ: قويسم براهيم الخليل
يوم: 04 نوفمبر 2021	تنبيه: يمنع استعمال اللون الأحمر	المدة: 1 ساعة

I) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ

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

و (C_f) تمثيلها البياني في مستوٍ منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(o; \vec{i}, \vec{j})$.

1

[1.5 ن] أ/ احسب $\lim\limits_{x \to 0^>} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to 0^<} f(x)$، وفسّر النتائج هندسيا

[0.5 ن] ب/ بيّن أنّ $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

[1 ن] ج/ احسب $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ ، ثم استنتج أنّ المستقيم (Δ_1) ذو المعادلة $y = x + 1$ مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $-\infty$

2

[1 ن] أ/ بيّن أنه من أجل كل $x \neq 0$ لدينا:

$$f(x) = x - \frac{1}{e^x - 1}$$

[1 ن] ب/ استنتج أنّ (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ_2) بجوار $+\infty$، محددا معادلته.

[2 ن] ج/ ادرس الوضع النسبي بين (C_f) وكل من المستقيمين (Δ_1) و (Δ_2)

3

[2.5 ن] أ/ بيّن أن الدالة f متزايدة تماما على $\mathbb{R}^*$، ثم شكل جدول تغيراتها

[2 ن] ب/ بين أنّ المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلين α و β حيث: $0.8 < \alpha < 0.9$ وَ $-1.3 < \beta < -1.4$

[2 ن] **4** من أجل كل $(-x) \in D_f$، بيّن أنّ:

$$f(-x) = 1 - f(x)$$

ثم فسّر النتيجة هندسيا.

[2 ن] **5** مثل بيانيا كل من (Δ_1) ، (Δ_2) و (C_f)

[1.5 ن] **6** ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m، عدد وإشارة حلول المعادلة

$$(m-1)(e^x - 1)e^{-x} + 1 = 0$$

II) نعتبر الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بـ:

$$h(x) = f(|x|)$$

[1 ن] **1** بيّن أنّ الدالة h زوجية

[2 ن] **2** إشرح كيف يمكن إنشاء (C_h) منحنى الدالة h إنطلاقا من (C_f)، ثم أنشئ (C_h)

آباؤنا قديما قالوا:

لي عينوا في الغزال... يبكرلوا

عينك تنجح في الباك... أبدا ضرك

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ثانوية: المجاهد صديقي نوري | فرض الفصل الأول | الموسم الدراسي: 2021 / 2022

المستوى: 3 ثانوي - علوم تجريبية | [تصحيح نموذجي مقترح] | الأستاذ: قويسم براهيم الخليل

II)

1

أ/ حساب $\lim\limits_{x\to 0^<} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to 0^>} f(x)$، وتفسير النتائج هندسيا :

- $\lim\limits_{x\to 0^>} f(x) = 1 - \frac{1}{0^+} = -\infty$ (0.5)
- $\lim\limits_{x\to 0^>} f(x) = 1 - \frac{1}{0^-} = +\infty$ (0.5)

إذن (C_f) يقبل مستقيم مقارب عمودي بجوار $\pm\infty$ معادلته:

(0.5) $x = 0$

أ/ تبيين أنّ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$:

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty}\left(x+1-\frac{e^x}{e^x-1}\right)$$
$$= \lim_{x\to+\infty}\left(x+1-\frac{e^x}{e^x(1-e^{-x})}\right)$$
$$= \lim_{x\to+\infty}\left(x+1-\frac{1}{1-e^{-x}}\right)$$
$$= +\infty$$ (0.5)

ب/ حساب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$:

$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ (0.5)

لأنّ $\lim\limits_{x\to-\infty} e^x = 0$

- استنتاج أنّ المستقيم (Δ_1) ذو المعادلة $y = x+1$ مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $-\infty$:

لدينا:

$$\lim_{x\to-\infty}[f(x)-(x+1)]$$
$$= \lim_{x\to-\infty}\left[x+1-\frac{e^x}{e^x-1}-x-1\right]$$
$$= \lim_{x\to-\infty}\left[-\frac{e^x}{e^x-1}\right] = 0$$ (0.5)

إذن: المستقيم (Δ_1) ذو المعادلة $y = x+1$ مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $-\infty$

2

أ/ تبيين أنه من أجل كل $x \neq 0$ لدينا: $f(x) = x - \frac{1}{e^x-1}$:

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

ب/ استنتاج أن (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ_2) بجـــــوار $+\infty$:

لدينا:

$$\lim_{x\to+\infty}[f(x)-x] = \lim_{x\to+\infty}\left(-\frac{1}{e^x-1}\right) = 0$$ (0.5)

إذن: المستقيم (Δ_2) ذو المعادلة $y = x$ مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $+\infty$ (0.5)

ج/ دراسة الوضع النسبي بين (C_f) وكل من المستقيمين (Δ_1) و (Δ_2):

- الوضع النسبي بين (C_f) و (Δ_1):

$$f(x) - y_{(\Delta_1)} = \frac{-e^x}{e^x-1}$$
$$= \frac{e^x}{1-e^x}$$

لدينا: $e^x > 0$

إذن إشارة الفرق من إشارة المقام

لدينا $1-e^x \neq 0$

معناه: $e^x \neq 1$

إذن $x \neq 0$

(1)

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$1-e^x$	$+$	$\|$	$-$
الوضعية	(C_f) فوق (Δ_1)	$\|$	(C_f) تحت (Δ_1)

- الوضع النسبي بين (C_f) و (Δ_2):

$$f(x) - y_{(\Delta_2)} = -\frac{1}{e^x-1}$$
$$= \frac{1}{1-e^x}$$

لدينا

$1-e^x \neq 0$

معناه: $e^x \neq 1$

إذن $x \neq 0$

(1)

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$1-e^x$	$+$	$\|$	$-$
الوضعية	(C_f) فوق (Δ_2)	$\|$	(C_f) تحت (Δ_2)

3

أ/ تبيين أن الدالة f متزايدة تماما على $\mathbb{R}^*$:

لدينا:

$$f(x) = x - \frac{1}{e^x-1}$$

ومنه:

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

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

لدينا $f'(x) > 0$ (0.5)

إذن الدالة f متزايدة تماما على $\mathbb{R}^*$

- جدول التغيرات:

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

(1)

ب/ تبيين أنّ المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلين α و β حيث:

$0.8 < \alpha < 0.9$ و $-1.3 < \beta < -1.4$:

• لدينا الدالة f مستمرة ورتيبة على المجال $]0.8; 0.9[$

ولدينا $f(0.8) \times f(0.9) < 0$

لأنّ: $f(0.8) \approx -0.01$ و $f(0.9) \approx 0.21$

ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $f(x) = 0$ تقبل

حلا وحيدا α في المجال $]0.8; 0.9[$ (1)

• لدينا الدالة f مستمرة ورتيبة على المجال $]-1.3; -1.[$

ولدينا $f(-1.4) \times f(-1.3) < 0$

لأنّ: $f(-1.3) \approx 0.07$ و $f(-1.4) \approx -0.07$

ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $f(x) = 0$ تقبل

حلا وحيدا β في المجال $]-1.4; -1.3[$ (1)

❹ تبيين أنّ $f(-x) = 1 - f(x)$:

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

(1)

- التفسير الهندسي:

لدينا: $f(-x) = 1 - f(x)$

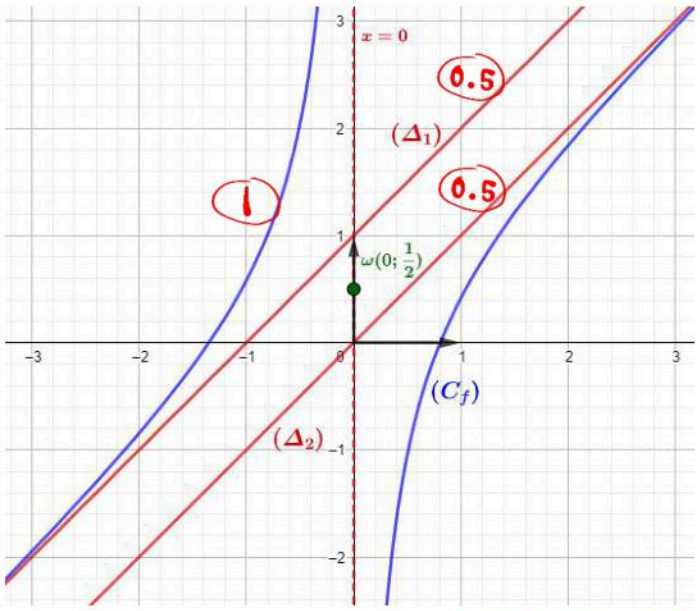
ومنه: $f(x) + f(x) = 1$

ومنه: $f(2(0) - x) + f(x) = 2\left(\frac{1}{2}\right)$

ولدينا سابقا: $(-x) \in D_f$

ومنه (C_f) يقبل النقطة ذات الاحداثيات $\omega\left(0; \frac{1}{2}\right)$ كمركز تناظر له. (1)

❺ التمثيل البياني لكل من (Δ_1) ، (Δ_2) و (C_f)



❻ المناقشة البيانية:

$$(m-1)(e^x - 1)e^{-x} + 1 = 0$$
$$\Rightarrow (m-1)(e^x - 1)e^{-x} = -1$$
$$\Rightarrow (m-1)(e^x - 1) = -e^x$$
$$\Rightarrow m - 1 = -\frac{e^x}{e^x - 1}$$
$$\Rightarrow m = -\frac{e^x}{e^x - 1} + 1$$
$$\Rightarrow m + x = -\frac{e^x}{e^x - 1} + 1 + x$$
$$\Rightarrow f(x) = x + m$$

(0.75)

ومنه حلول المعادلة هي فواصل نقط تقاطع (C_f) مع حامل المستقيمات ذات المعادلة $y_m = x + m$، وهي:

لما $m < 0$ المعادلة تقبل حل موجب (0.25)

لما $0 \leq m \leq 1$ المعادلة لا تقبل حلول (0.25)

لما $m > 1$ المعادلة تقبل حل سالب (0.25)

III)

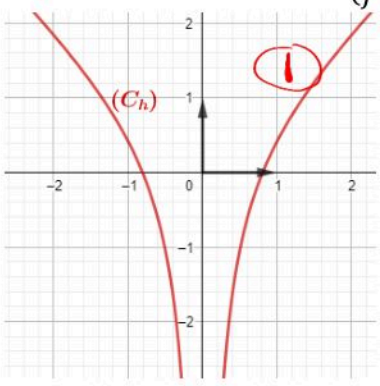
❶ تبيين أنّ الدالة h زوجية:

$$h(-x) = f(|-x|) = f(|x|) = h(x)$$

إذن الدالة h زوجية (1)

❷ شرح كيف يمكن إنشاء (C_h) :

$$h(x) = f(|x|) = \begin{cases} f(x) & ; \ x > 0 \\ f(-x) & ; \ x < 0 \end{cases}$$



لما $x > 0$ (C_h) ينطبق على (C_f)، (1) (1)

وبما أنّ الدالة h زوجية، فهي متناظرة بالنسبة لمحور التراتيب.

♥ بالتوفيق في شهادة البكالوريا

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

najah213.com · نجاح 213

ثانوية: المجاهد صديقي نوري
المستوى: 3 ثانوي - علوم تجريبية
يوم: 04 نوفمبر 2021

فرض الفصل الأول

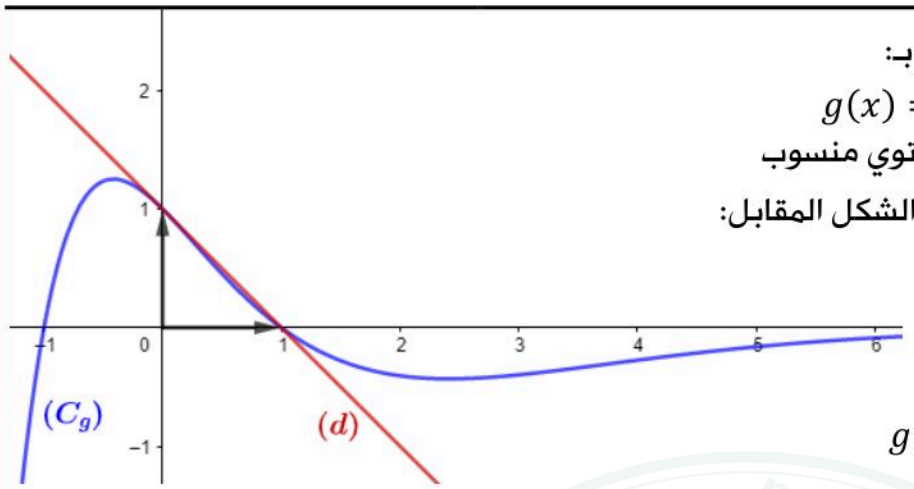
تنبيه: يمنع استعمال اللون الأحمر

الموسم الدراسي: 2021 / 2022
الأستاذ: قويسم براهيم الخليل
المدة: 1 ساعة

I) نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ:

$$g(x) = (a - bx^2)e^{-x}$$

و (C_g) تمثيلها البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعامد متجانس في الشكل المقابل:



1 بقراءة بيانية:

[0.5 ن] أ/ اكتب معادلة للمستقيم (d)

[1.5 ن] ب/ عيّن $g(-1)$ ، $g(0)$ و $g'(0)$

[1 ن] **2** باستعمال ما سبق، بيّن أنّ $g(x) = (1 - x^2)e^{-x}$

[1 ن] **3** عين إشارة $g(x)$ حسب قيم x

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

و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي السابق.

1

[1 ن] أ/ احسب $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$

[2 ن] ب/ علما أنّ $\lim\limits_{x \to +\infty} xe^{-x} = 0$ ، بيّن أنّ $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 0$ ، ثم فسر النتيجة هندسيا

2

[2 ن] أ/ بيّن أنه من أجل كل x حقيقي: $f'(x) = g(x)$

[2 ن] ب/ استنتج تغيرات الدالة f، ثم شكل جدول تغيراتها

[0.5 ن] ج/ استنتج أن الدالة f موجبة على $\mathbb{R}$

3

[1 ن] أ/ عيّن دون حساب $\lim\limits_{x \to 0} \left(\frac{f(x)-1}{x}\right)$ ، ثم فسّر النتيجة هندسيا.

[1 ن] ب/ اكتب معادلة المماس (T) عند النقطة ذات الفاصلة 0

[2 ن] **4** مثل بيانيا كل من (T) و (C_f)

[2 ن] **5** ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة: $(1 + x)^2 = me^x$

III) نعتبر الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x) = f(|x|)$

[1 ن] **1** بيّن أنّ الدالة h زوجية

[1.5 ن] **2** إشرح كيف يمكن إنشاء (C_h) منحنى الدالة h إنطلاقا من (C_f) ، ثم أنشئه

آباؤنا قديما قالوا:

لي عينوا في الغزال... يبكرلوا

عينك تنجح في الباك... أبدا ضرك

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ثانوية: المجاهد صديقي نوري | فرض الفصل الأول | الموسم الدراسي: 2021 / 2022

المستوى: 3 ثانوي - علوم تجريبية | [تصحيح نموذجي مقترح] | الأستاذ: قويسم براهيم الخليل

I)

1)

أ/ كتابة معادلة للمستقيم (d):

المستقيم (d) مستقيم تآلفي ميله (-1) لأنه موازي للمنصف الثاني، ويمر من الترتيبة 1

إذن: $\boxed{y_{(d)} = -x + 1}$ (0.5)

ب/ تعيين $g(-1)$ ، $g(0)$ و $g'(0)$

$g(-1) = 0$ (0.5)

$g(0) = 1$ (0.5)

$g'(0) = -1$ (0.5)

ج/ تبيين أنّ $g(x) = (1 - x^2)e^{-x}$:

لدينا: $g(0) = 1$

ومنه: $(a + b(0)^2)e^{-0} = 1$

إذن: $\boxed{a = 1}$ (0.5)

ولدينا: $g(-1) = 0$

ومنه: $(1 + b(-1)^2)e^{-(-1)} = 0$

ومنه: $1 + b = 0$

إذن: $\boxed{b = -1}$ (0.5)

2) تعيين إشارة $g(x)$ حسب قيم x:

منحنى الدالة g يقطع حامل محور الفواصل في فاصلتين:

$x = 1$ و $x = -1$

ومنه:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$g(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

(1)

II)

1)

أ/ حساب $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$:

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} \left[\underbrace{(1+x)^2}_{+\infty} \underbrace{e^{-x}}_{+\infty} \right]$$

$$= +\infty$$ (1)

ب/ علما أنّ $\lim\limits_{x \to +\infty} x^n e^{-x} = 0$ ، تبيين أنّ $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 0$:

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

$$= \lim_{x \to +\infty} \left[\underbrace{e^{-x}}_{0} + \underbrace{xe^{-x}}_{0} + \underbrace{x^2 e^{-x}}_{0} \right]$$ (1)

$$= 0$$

• التفسير:

(1)

(C_f) يقبل مستقيم مقارب أفقي بجوار $+\infty$ معادلته $y = 0$

2)

أ/ تبيين أنّه من أجل كل x حقيقي: $f'(x) = g(x)$

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

ب/ استنتاج تغيرات الدالة f:

لدينا: $f'(x) = g(x)$ (1)

ومنه إشارة المشتقة من إشارة $g(x)$

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	0	↗	$4e^{-1}$	↘	0

(1)

ج/ استنتاج أن الدالة f موجبة على $\mathbb{R}$:

من جدول التغيرات:

أقصى قيمة حدية صغرى تبلغهـــا الدالة f هي 0، ومنه فالدالة f موجبة على $\mathbb{R}$ (0.5)

3)

أ/ تعيين دون حساب $\lim\limits_{x \to 0} \left(\frac{f(x)-1}{x} \right)$:

$$\lim_{x \to 0} \left(\frac{f(x)-1}{x} \right) = \lim_{x \to 0} \left(\frac{f(x)-f(0)}{x-0} \right)$$
$$= f'(0)$$
$$= g(0)$$ (0.5)
$$= 1$$

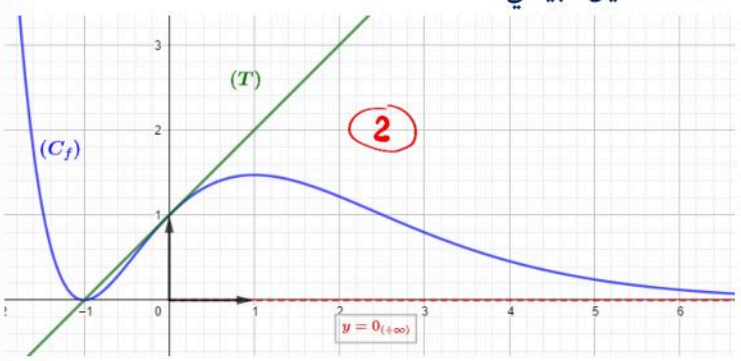
• التفسير الهندسي: (0.5)

(C_f) يقبل مماس عند النقطة ذات الفاصلة 0 معامل توجيهه 1

ب/ كتابة معادلة المماس (T) عند النقطة ذات الفاصلة 0:

$$y_{(T)} = f'(0)(x-0) + f(0)$$
$$= x + 1$$ (1)

4) التمثيل البياني:



(2)

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

❺ المناقشة البيانية:

$$(1+x)^2 = me^x$$
$$\Rightarrow (1+x)^2 e^{-x} = m \quad (0.25)$$
$$\Rightarrow f(x) = m$$

ومنه حلول المعادلة هي فواصل نقط تقاطع (C_f) مع المستقيمات ذات المعادلة $y_m = m$

وهي:

لما $m < 0$ المعادلة لا تقبل حلول (0.25)

لما $m = 0$ المعادلة تقبل حل مضاعف سالب (0.25)

لما $0 < m < 1$ المعادلة تقبل حل موجب وحلين سالبين (0.25)

لما $m = 1$ المعادلة تقبل حل موجب وحل معدوم وحل سالب (0.25)

لما $1 < m < 4e^{-1}$ المعادلة تقبل حلين موجبين وحل سالب (0.25)

لما $m = 4e^{-1}$ المعادلة تقبل حل سالب وحل مضاعف موجب (0.25)

لما $m > 4e^{-1}$ المعادلة تقبل حل وحيد سالب (0.25)

III)

❶ تبيين أنّ الدالة h زوجية

$$h(-x) = f(|-x|)$$
$$= f(|x|)$$
$$= h(x)$$

إذن الدالة h زوجية (1)

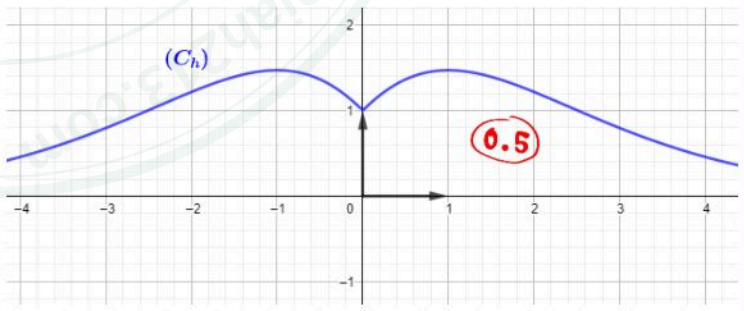
❷ شرح كيف يمكن إنشاء (C_h) :

$$h(x) = f(|x|)$$
$$= \begin{cases} f(x) & ; \ x > 0 \\ f(-x) & ; \ x < 0 \end{cases} \quad (0.5)$$

لما $x > 0$: (C_h) ينطبق على (C_f) (0.5)

وبما أنّ الدالة h زوجية، فهي متناظرة بالنسبة لمحور التراتيب.

- إنشاء (C_h)



♥ بالتوفيق في شهادة البكالوريا ♥

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com