najah213.com · نجاح 213

ثانوية صديقي النوري – الجلفة | الموسم الدراسي: 2025–2026

فرض الفصل الأول

قسم: ثالثة علوم تجريبية | الأستاذ: قويسم الخليل

يوم: 10 نوفمبر 2025 | المدة: 70 دقيقة

على المترشح اختيار أحد الموضوعين:

الموضوع الأول

التمرين الأول 02.50 ن

في كل حالة من الحالتين الآتيتين، اقترحت ثلاث إجابات، إجابة واحدة فقط منها صحيحة، حدّدها مع التعليل

[01.25] ❶ الحل الخاص للمعادلة التفاضلية $2y' - y - 1 = 0$ الذي يحقق الشرط $f(\ln 4) = 1$ هو:

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

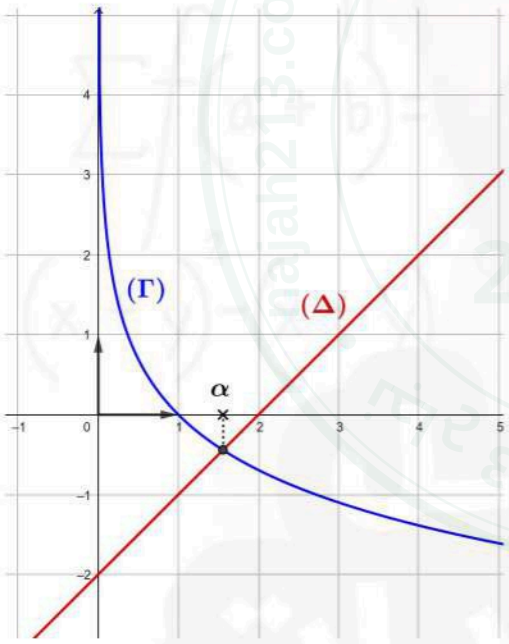
[01.25] ❷ حلول المعادلة $2e^{2x} - 3e^{x} + 1 = 0$ في $\mathbb{R}$ هي:

أ- $S = \left\{0 ; \frac{1}{2}\right\}$ ب- $S = \{0\}$ ج- $S = \{-\ln 2 ; 0\}$

التمرين الثاني 07.50 ن

I) المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

(Γ) التمثيل البياني للدالة $x \longmapsto -\ln x$ و (Δ) المستقيم ذو المعادلة $y = x - 2$، α هي فاصلة نقطة تقاطع (Γ) و(Δ)



[00.75] ❶ بقراءة بيانية حدد وضعية (Γ) بالنسبة (Δ) على $]0;+\infty[$

❷ g الدالة العددية المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ:

$$g(x) = 2 - x - \ln x$$

[00.50] أ- استنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$

[00.50] ب- تحقق أنّ: $1.5 < \alpha < 1.6$

II) f الدالة العددية المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ:

$$f(x) = \left(1 - \frac{1}{x}\right)(1 - \ln x)$$

و (C_f) تمثيلها البياني في المعلم السابق

[00.75] ❶ احسب $\lim\limits_{x\to 0^{>}} f(x)$ وفسّر النتيجة هندسيا، ثمّ احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

[00.50] ❷ أ- اثبت أنه من أجل كل x من $]0;+\infty[$: $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$

[00.75] ب- استنتج تغيرات الدالة f ثمّ شكل جدول تغيراتها

[00.50] ❸ اكتب معادلة المماس (T) في النقطة $\Omega(1;0)$

[01.00] ❹ بيّن أنّ: $f(\alpha) = \frac{(\alpha-1)^2}{\alpha}$ ، ثمّ استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$

[00.75] ❺ أ- ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى حامل محور الفواصل

[01.00] ب- عيّن قيمة تقريبية لـ $f(9)$ ثمّ ارسم (T) و (C_f)

[00.50] ج- عيّن قيم الوسيط الحقيقي m التي من أجلها المعادلة $f(x) = x - m$ تقبل حلين مختلفين

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

najah213.com · نجاح 213

الموضوع الثاني

التمرين الأول 02.50 ن

أجب بصحيح أو خطأ مع التبريـــــر في كل حالة مما يلي:

[01.25] ❶ حلول المعادلة $\ln^2 x - \ln x^2 = 0$ ذات المتغير الحقيقي x هي: $S = \{1; e\}$

[01.25] ❷ حل المعادلة التفاضلية $y' + y\ln\left(\frac{1}{2}\right) = \ln\left(\frac{1}{4}\right)$ الذي يحقق $f(2) = 6$ هو الدالة f حيث: $f(x) = 2^x - 2$

التمرين الثاني 07.50 ن

I) نعتبر الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = e^x + x + 1$

[00.75] ❶ ادرس تغيرات الدالة g، ثم شكل جدول تغيراتها

[00.50] ❷ أ- بيّن أنّ المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $]-1.28; -1.27[$

[00.50] ب- 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 $(O;\vec{i},\vec{j})$

[00.50] ❶ احسب نهايات الدالة f عند $+\infty$ و $-\infty$

[00.50] ❷ أ- بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي x، $f'(x) = g(x)e^{-x}$

[00.75] ب- استنتج اتجاه تغيرات الدالة f، ثمّ شكل جدول تغيراتها

[00.50] ج- عيّن دون حساب $\lim_{x\to\alpha}\left(\frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}\right)$، ثم فسّر النتيجة هنداسيا

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

[00.50] أ- ادرس الوضع النسبي بين (C_f) و (Δ)

[00.25] ب- اثبت أنه يوجد مماس (T) وحيد لـ (C_f) يوازي (Δ)

[00.25] ج- تحقق أن معادلة (T) هي: $y_{(T)} = x - e + 2$

[01.00] ❹ بيّن أنّ $f(\alpha) = \frac{(\alpha+2)^2}{\alpha+1}$، ثمّ جِد حصرا للعدد $f(\alpha)$

[01.00] ❺ أ-ارسم كلا من (Δ)، (T) و (C_f)

[00.50] ب- عيّن قيم الوسيط الحقيقي m التي من أجلها المعادلة $f(x) = x + m$ تقبل حلين مختلفين

- يُقال إنّ الإنسان لا يكون فيلسوفا إلاّ بدراسة فروع الرياضيات، كالحساب والهندسة والفلك -

لمشاهدة الحل امسح رمز الاستجابة السريعة

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

najah213.com · نجاح 213

ثانوية صديقي النوري – الجلفة | الموسم الدراسي: 2025–2026

تصحيح مقترح لفرض الفصل الأول

قسم: ثالثة علوم تجريبية | الأستاذ: قويســـــم الخليل

الموضوع الأول

التمرين الأول 02.50 ن

❶ الإجابة الصحيحة هي: أ- $f(x) = e^{\frac{1}{2}x} - 1$

لدينا: $2y' - y - 1 = 0$

ومنه: $2y' = y + 1$

ومنه: $y' = \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}y$

ومنه: $f(x) = ce^{\frac{1}{2}x} - \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}}$

ومنه: $f(x) = ce^{\frac{1}{2}x} - 1$

ولدينا: $f(\ln 4) = 1$

ومنه: $ce^{\frac{1}{2}\ln 4} - 1 = 1$

ومنه: $ce^{\ln\sqrt{4}} = 2$

ومنه: $2c = 2$

ومنه: $c = 1$

وعليه: $\boxed{f(x) = e^{\frac{1}{2}x} - 1}$

❷ الإجابة الصحيحة هي: ج- $\boxed{\{-\ln 2\ ;\ 0\}}$

نضع: $2e^{2x} - 3e^x + 1 = 0 \ldots (E)$

لدينا: (E)

تكافئ: $2(e^x)^2 - 3e^x + 1 = 0$

نضع: $t = e^x$

نجد: $2t^2 - 3t + 1 = 0$

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

ومنه: $(t-1)(2t-1) = 0$

وعليه: (E)

تكافئ: $(e^x - 1)(2e^x - 1) = 0$

وتكافئ:
$$\begin{cases} e^x - 1 = 0 \\ \text{أو} \\ 2e^x - 1 \end{cases}$$

وتكافئ:
$$\begin{cases} e^x = 1 \\ \text{أو} \\ e^x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

وتكافئ:
$$\begin{cases} x = 0 \\ \text{أو} \\ x = \ln\left(\frac{1}{2}\right) \end{cases}$$

وتكافئ:
$$\begin{cases} x = 0 \\ \text{أو} \\ x = -\ln 2 \end{cases}$$

إذن: $S_{(E)} = \{-\ln 2\ ;\ 0\}$

التمرين الثاني 07.50 ن

(I)

❶ تحديد وضعية (Γ) بالنسبة (Δ) :

- (Γ) فوق (Δ) لما $x \in]0;\alpha[$
- (Γ) يقطع (Δ) لما $x = \alpha$
- (Γ) تحت (Δ) لما $x \in]\alpha;+\infty[$

❷ أ- استنتاج حسب قيم x إشارة $g(x)$:

$$\begin{aligned} g(x) &= 2 - x - \ln x \\ &= -\ln x - (x-2) \\ &= y_{(\Gamma)} - y_{(\Delta)} \end{aligned}$$

ومنه إشارة $g(x)$ كالآتي:

x	0		α		$+\infty$
$g(x)$	‖	+	0	−	

ب- التحقق أنّ $1.5 < \alpha < 1.6$:

لدينا: $\begin{cases} g(1.5) \approx 0.09 > 0 \\ g(1.6) \approx -0.07 < 0 \end{cases}$ و

إذن: $1.5 < \alpha < 1.6$

(II)

❶ حساب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{\substack{x\to 0 \\ >}} f(x)$:

- $\lim\limits_{\substack{x\to 0 \\ >}} f(x) = \lim\limits_{\substack{x\to 0 \\ >}} \left[\underbrace{\left(1 - \frac{1}{x}\right)}_{-\infty}\underbrace{(1 - \ln x)}_{+\infty}\right]$
$= -\infty$

لأنّ: $\lim\limits_{\substack{x\to 0 \\ >}} \ln x = -\infty$

ومنه (C_f) يقبل مستقيم مقارب (عمودي) معادلته $x = 0$

- $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \left[\underbrace{\left(1 - \frac{1}{x}\right)}_{1}\underbrace{(1 - \ln x)}_{-\infty}\right]$
$= -\infty$

لأنّ: $\lim\limits_{x\to+\infty} \ln x = +\infty$

❷ أ- اثبات أن: $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$:

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

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

najah213.com · نجاح 213

ب- استنتاج تغيرات الدالة f:

لدينا: $x^2 > 0$

ومنه: إشارة $f'(x)$ من إشارة $g(x)$

x	0		α		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$+$	0	$-$	

إذن: f متزايدة تماما على $]0;\alpha]$ ومتناقصة تماما على $]\alpha;+\infty[$

- جدول تغيرات الدالة f:

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

❸ تبيين أنّ: $f(\alpha)=\frac{(\alpha-1)^2}{\alpha}$:

لدينا: $g(\alpha)=0$

معناه: $2-\alpha-\ln\alpha=0$

ومنه: $\ln\alpha=2-\alpha$ ومنه:

$$f(\alpha)=\left(1-\frac{1}{\alpha}\right)(1-\ln\alpha)$$
$$=\left(\frac{\alpha-1}{\alpha}\right)(1-2+\alpha)$$
$$=\frac{(\alpha-1)(\alpha-1)}{\alpha}$$
$$=\frac{(\alpha-1)^2}{\alpha}$$

❹ استنتاج حصرا للعدد $f(\alpha)$:

لدينا: $1.5<\alpha<1.6$

ومنه: $0.5<\alpha-1<0.6$

ومنه: $(0.5)^2<(\alpha-1)^2<(0.6)^2$ ... $(*)$

ولدينا: $2.2<\alpha<2.3$

ومنه: $\frac{1}{1.6}<\frac{1}{\alpha}<\frac{1}{1.5}$ ... $(**)$

بضرب $(*)$ في $(**)$ نجد:

$$\frac{(0.5)^2}{1.6}<\frac{(\alpha-1)^2}{\alpha}<\frac{(0.6)^2}{1.5}$$

أي: $0.15<f(\alpha)<0.24$

❺ أ- دراسة وضعية (C_f) بالنسبة إلى حامل محور الفواصل:

لدينا: $f(x)=0$

معناه: $\left(1-\frac{1}{x}\right)(1-\ln x)=0$

ومنه: $1-\frac{1}{x}=0$ أو $1-\ln x=0$

ومنه: $\frac{1}{x}=1$ أو $\ln x=1$

ومنه: $x=1$ أو $x=e$

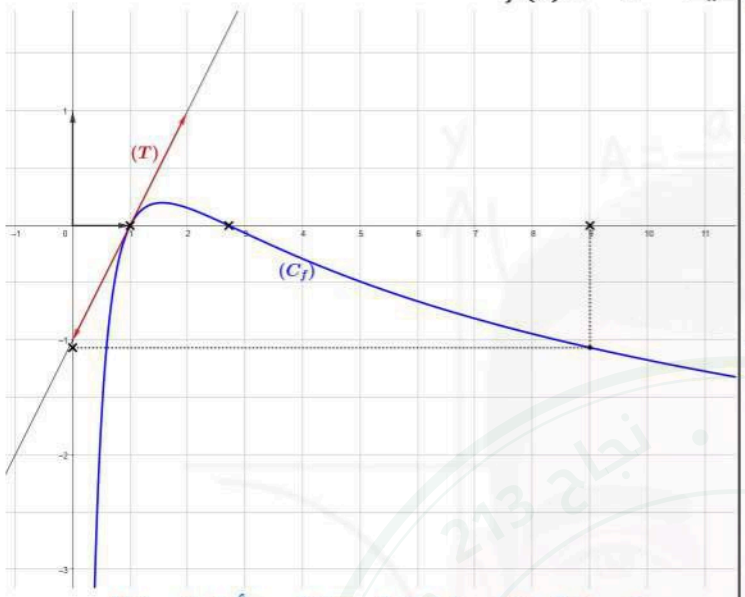
وعليه:

x	0		1		e		$+\infty$
$f(x)$	‖	$-$	0	$+$	0	$-$	

- (C_f) يقطع محور الفواصل في النقطتين ذات الفاصلتين 1 و e
- (C_f) فوق حامل محور الفواصل لما $x\in]1;e[$
- (C_f) فوق حامل محور الفواصل لما $x\in]0;1[\cup]e;+\infty[$

ب- حساب $f(9)$ ثمّ رسم (T) و (C_f):

لدينا: $f(9)\approx -1$



ج- تعيين قيم الوسيط الحقيقي m التي من أجلها المعادلة $f(x)=x-m$ تقبل حلين مختلفين:

حلول المعادلة $(E): f(x)=x-m$ هي فواصل تقاطع (C_f) مع المستقيمات ذات المعادلة $y_m=x-m$

- لمّا $-m<-1$

أي لما: $m>1$

المعادلة (E) تقبل حلين مختلفين

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

najah213.com · نجاح 213

الموضوع الثاني

التمرين الأول 02.50 ن

1 خطأ:

لدينا: $\ln^2 x - \ln x^2 = 0$

تكافئ: $(\ln x)^2 - 2\ln x = 0$

ومنه: $\ln x\,(\ln x - 2) = 0$

ومنه: $\begin{cases} \ln x = 0 \\ \text{أو} \\ \ln x - 2 = 0 \end{cases}$

ومنه: $\begin{cases} x = 0 \\ \text{أو} \\ \ln x = 2 \end{cases}$

ومنه: $\begin{cases} x = 1 \\ \text{أو} \\ x = e^2 \end{cases}$

إذن: $S = \{1; e^2\}$

2 خطأ:

لدينا: $y' + y\ln\left(\frac{1}{2}\right) = \ln\left(\frac{1}{4}\right)$

تكافئ: $y' = -y\ln\left(\frac{1}{2}\right) + \ln\left(\frac{1}{4}\right)$

ومنه: $y' = y\ln(2) - \ln(4)$

ومنه: $y = ce^{x\ln 2} - \frac{-\ln 4}{\ln 2}$

ومنه: $y = ce^{\ln 2^x} + \frac{2\ln 2}{\ln 2}$

ومنه: $y = c2^x + 2$

ولدينا: $f(2) = 6$

تكافئ: $c2^2 + 2 = 6$

ومنه: $4c = 4$

ومنه: $c = 1$

إذن: $f(x) = 2^x - 2$

التمرين الثاني 07.50 ن

I)

1 دراسة تغيرات الدالة g:

- نهايات الدالة g:

$\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} (e^x + x + 1) = +\infty$

لأنّ: $\lim\limits_{x\to+\infty} e^x = +\infty$

$\lim\limits_{x\to-\infty} g(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} (e^x + x + 1) = -\infty$

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

- تعيين إشارة $g'(x)$:

$g'(x) = e^x + 1 > 0$

بما أنّ: $g'(x) > 0$ فإنّ: الدالة g متزايدة تماما على $\mathbb{R}$

- جدول تغيرات الدالة g:

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

2 أ- تبيين أنّ $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α

- لدينا الدالة g مستمرة ورتيبة على $\mathbb{R}$ وبالأخص $]-1.27; -1.28[$

- ولدينا: $\begin{cases} g(-1.28) \approx -0.001 < 0 \\ g(-1.27) = 0.01 > 0 \end{cases}$

ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة $g(x) = 0$ تقبل حل وحيدا α في المجال $]-1.27; -1.28[$

ب- استنتاج إشارة $g(x)$:

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

II)

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

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

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

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

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

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

لأنّ: $\lim\limits_{x\to+\infty} e^x = +\infty$

2 أ- تبيين أن: $f'(x) = g(x)e^{-x}$:

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

ب- استنتاج اتجاه تغيرات الدالة f:

لدينا: $e^{-x} > 0$ ومنه إشارة $f'(x)$ من إشارة $g(x)$

- جدول تغيرات الدالة f:

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

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

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

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

najah213.com · نجاح 213

لأنّ: $g(\alpha) = 0$

- التفسير الهندسي:

(C_f) يقبل مماس عند النقطة ذات الفاصلة α معادلته $y = f(\alpha)$

❸ أ- دراسة الوضع النسبي بين (C_f) و (Δ):

لدينا: $f(x) - y_{(\Delta)} = 0$

تكافئ: $-e^{-x}(x+2) = 0$

ومنه: $-(x+2) = 0$ لأنّ $e^{-x} > 0$

ومنه: $x = -2$ وعليه:

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

(C_f) فوق (Δ) لما: $x < -2$

(C_f) تحت (Δ) لما: $x > -2$

(C_f) يقطع (Δ) في: $A(-2;0)$

ب- اثبات أنه يوجد مماس (C_f) يوازي (Δ):

ليكن $a \in \mathbb{R}$ بحيث: $f'(a) = 1$

ومنه: $e^{-a}(e^a + a + 1) = 1$

ومنه: $e^a + a + 1 = e^a$

ومنه: $a + 1 = 0$

ومنه: $a = -1$

اذن يوجد مماس (T) وحيد لـ (C_f) يوازي (Δ) عند الفاصلة -1

ج- التحقق أن $y_{(T)} = x + 2 - e$:

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

❹ تبيان أنّ $f(\alpha) = \frac{(\alpha+2)^2}{\alpha+1}$:

لدينا: $g(\alpha) = 0$، ومنه: $e^\alpha + \alpha + 1 = 0$

ومنه: $e^\alpha = -(\alpha+1)$، ولدينا:

$$f(\alpha) = (\alpha+2)(1-e^{-\alpha})$$
$$= (\alpha+2)\left(1 - \frac{1}{e^\alpha}\right)$$
$$= (\alpha+2)\left(1 - \frac{1}{-(\alpha+1)}\right)$$
$$= (\alpha+2)\left(\frac{\alpha+2}{\alpha+1}\right) = \boxed{\frac{(\alpha+2)^2}{\alpha+1}}$$

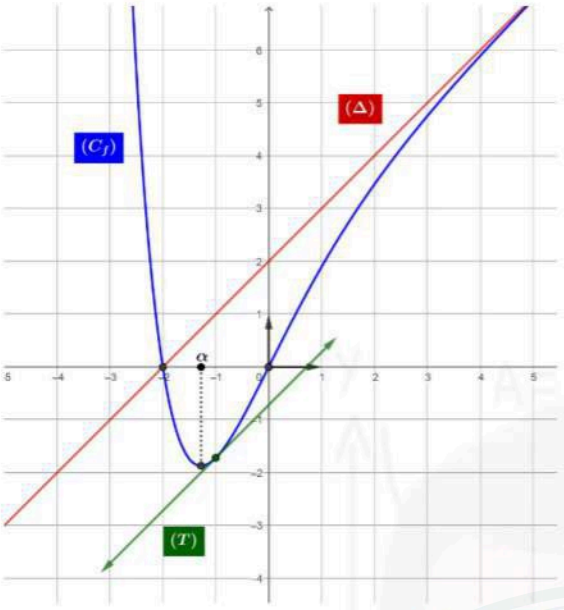
- حصر $f(\alpha)$:

لدينا: $-1.28 < \alpha < -1.27$

ولدينا: $f(\alpha) = \frac{(\alpha+2)^2}{\alpha+1}$

ومنه: $-1.97 < f(\alpha) < -1.85$

❺ رسم كلا من (Δ)، (T) و (C_f)

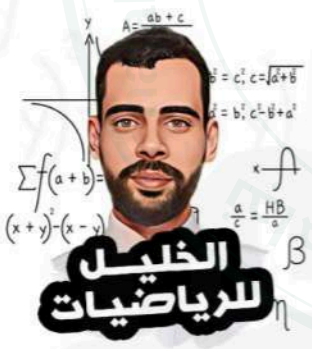


❻ المناقشة البيانية:

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

- لما $2 - e < m < 2$ (E) تقبل حلين مختلفين

(الإنسان الذي لم يخطئ لم يجرب شيئا جديدا)



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