najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية....

سيتم فتح رابط QR التصحيح بعد نهاية الإمتحان

وزارة التربية الوطنية

اختبار الفصل الأول

الشعبة: علوم تجريبية

ثانوية عبد المؤمن + أحمد طنجاوي

– ولاية سعيدة –

ديسمبر 2022

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة : 3 ساعات

الموضوع:

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

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

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

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

أ- $S = \{-2\}$ ب- $S = \{4\}$ ج- $S = \{-2;4\}$

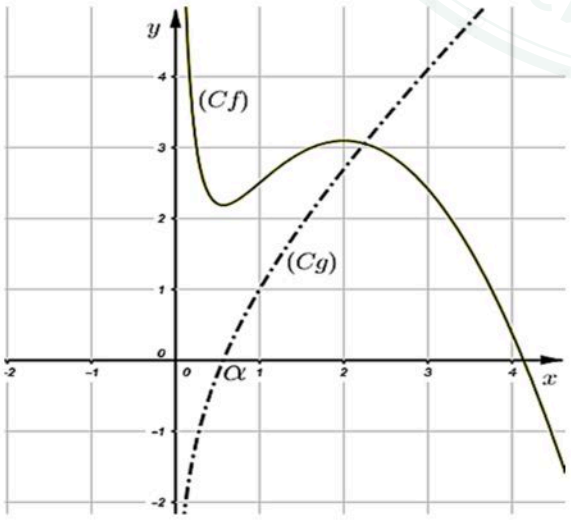
3) g دالة معرفة وقابلة للإشتقاق على $]0;+\infty[$ ب: $g(x) = (\ln x)^2 - \ln x$

أ- $g'(x) = \frac{1}{x}(\ln x - 2)$ ب- $g'(x) = \frac{2}{x}(\ln x - 1)$ ج- $g'(x) = \frac{1}{x}(2\ln x - 1)$

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

أ- متناقصة تماماعلى $]0;-\sqrt{e}[$ ب- متناقصة تماماعلى $]0;\sqrt{e}[$ ج- متناقصة تماماعلى $]0;\sqrt{e}[$

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 $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

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

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

- استنتج إشارة $f'(x)$

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

أ)- استنتج اتجاه تغير الدالة h ثم أحسب $\lim\limits_{x\to-\infty} h(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} h(x)$

ب)- شكل جدول تغيرات الدالة h .

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

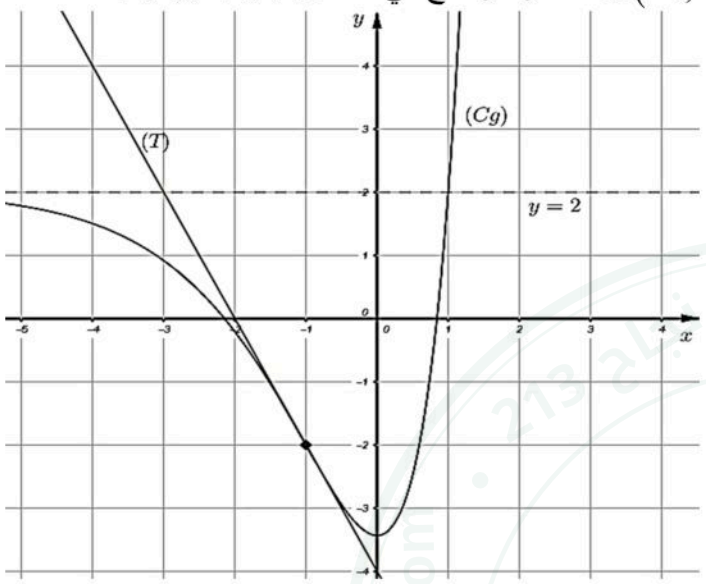
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثالث (12 نقطة):

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

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 للمنحني (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 اشارة $g(x)$.

II)- f 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 و المتجانس $(O,\vec{i};\vec{j})$

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 $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

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 للمنحني (C_f) عند $-\infty$ ثم ادرس الوضع النسبي ل (C_f) بالنسبة ل (Δ) (نقبل $\lim\limits_{x\to-\infty} xe^{x+1}=0$)

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

6) اكتب معادلة المماس (T') للمنحني (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: $f(x)=m$

انتهى بالتوفيق والنجاح في البكالوريا

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

تصحيح اختبار الأول للفصل الأول
3 علوم تجريبية

التمرين الأول: (04 نقاط):

1/ لدينا: $y' - \ln 2y = 0$ معناه:

$y' = \ln 2 y$. حلول المعادلة هي الدوال

من الشكل: $f(x) = Ce^{ax}$; $c \in \mathbb{R}$ (0,25)

لدينا: $a = \ln 2$ معناه:

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

معناه $f(0) = 1$:

$1 = Ce^{0}$

ومنه: $c = 1$ (0,25)

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

$f(x) = \left(e^{\ln 2}\right)^{x}$ (0,25)

ومنه:

$f(x) = 2^{x}$

* الاقتراح الصحيح هو: (ب) (0,25)

2/ حلول المعادلة: $\ln|1-x| = \ln 3$

المعادلة معرفة يعني: $1 - x \neq 0$

ومنه: $x \neq 1$ (0,25)

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

من أجل $x \in D$ المعادلة تكافئ:

$|1-x| = 3$ (0,25)

إما: $(1-x=3)$ أو $(1-x=-3)$ (0,25)

أي: $(x=-2)$ أو $(x=4)$.

إذن: $S = \{-2 ; 4\}$

* الاقتراح الصحيح هو (ج) (0,25)

3) الدالة g معرفة وقابلة للاشتقاق على $]0;+\infty[$ والدالة المشتقة:

$g'(x) = 2\left(\frac{1}{x}\right)\ln x - \frac{1}{x}$ (0,25)

$g'(x) = \frac{1}{x}(2\ln x - 1)$ (0,5)

* الاقتراح الصحيح هو (ج) (0,25)

4/ - اتجاه تغير الدالة g:

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

إشارة $g'(x)$ من إشارة $2\ln x - 1$

$g'(x) = 0$ تكافئ $\frac{1}{x}(2\ln x - 1) = 0$ (0,25) معناه $\frac{1}{x} \neq 0$

$2\ln x - 1 = 0$

معناه $\ln x = \frac{1}{2}$ (0,25)

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

x	0		$\sqrt{e}$		$+\infty$
$g'(x)$ (0,25)	‖	$-$	0	$+$	

الدالة g متناقصة تماما على $]0;\sqrt{e}]$

* الاقتراح الصحيح هو (ج) (0,25)

www.dzexams.com

najah213.com • نجاح 213

التمرين الثاني: (04 نقاط)

1/ أ- $D_f =]0;+\infty[$

$\lim_{x \to 0} f(x) = +\infty$ (0,25)

$\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$ (0,25)

ب/ استنتاج إشارة $g(x)$ على $]0;+\infty[$

x	0		α		$+\infty$
$\frac{1}{x^2} g(x)$	‖	$-$	0	$+$	

(0,25) (0,25)

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

نلخص إشارة $f'(x)$ في الجدول الآتي:

x	0		α		2		$+\infty$
$g(x)$		$-$	0	$+$		$+$	
$(2-x)$		$+$		$+$	0	$-$	
$f'(x)$	‖	$-$	0	$+$	0	$-$	

(0,25)

$f'(x) \le 0$ لما $x \in]0;\alpha]$ ، $x \in [2;+\infty[$ (0,25)

$f'(x) \ge 0$ لما $x \in [\alpha;2]$

-2/ $D_h = \mathbb{R}$

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

أ- استنتاج اتجاه تغير الدالة h:

الدالة h معرفة وقابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ ودالتها المشتقة:

$h'(x) = -e^{-x} f'(e^{-x})$ (0,25)

لدينا:

$f'(x) \le 0$ لما $0 < x \le \alpha$

معناه:

$f'(e^{-x}) \le 0$ لما $0 < e^{-x} \le \alpha$

معناه: $e^{-x} \le \alpha$.

$-x \le \ln\alpha$ (لأن $\alpha > 0$)

$x \ge -\ln\alpha$ (0,25)

ومن جهة أخرى

لما $x \in [\alpha;+\infty[$ (بنفس الطريقة)

$f'(e^{-x}) \le 0$ لما $x \le -\ln 2$ (0,25)

ولدينا:

$f'(x) \ge 0$ لما $\alpha \le x \le 2$

معناه:

$f'(e^{-x}) \ge 0$ لما $\alpha \le e^{-x} \le 2$.

لدينا $\alpha > 0$،

$\ln\alpha \le -x \le \ln 2$.

$-\ln 2 \le x \le -\ln\alpha$ (0,25)

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

(0,25)

تغيرات $h(x)$

$h'(x) \ge 0$ لما $x \in]-\infty;-\ln 2]$ أو $[-\ln\alpha;+\infty[$

معناه: $h(x)$ متزايدة تماما على المجال $]-\infty;-\ln 2]$ ، $[-\ln\alpha;+\infty[$ (0,25)

و $h'(x) \le 0$ لما $x \in [-\ln 2;-\ln\alpha]$ (0,25)

معناه: $h(x)$ متناقصة تماما على المجال $[-\ln 2;-\ln\alpha]$.

www.dzexams.com

najah213.com

najah213.com • نجاح 213

التمرين الثالث: (12 نقطة)

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

1- تعيين:

$g(1) = 2$ (0,5) ، $g'(0) = 0$ (0,25) (معامل توجيه مماس موازي لمحور (xx'))

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

(0,25) $g'(-1) = -2$

- كتابة معادلة لمماس (T):

$(T): y = g'(-1)(x+1) + g(-1)$

(0,25) $(T): y = -2(x+1) + (-2)$

$(T): y = -2x - 4$ (0,5)

2- حساب $g'(x)$ بدلالة a و b:

الدالة g قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$. (0,5)

$g'(x) = ae^{x+1} + (ax+b)e^{x+1}$ (0,25)

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

3- إيجاد قيم a، b و c:

لدينا: $g'(-1) = -2$ معناه:

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

$-2 = be^0$

ومنه: $b = -2$ (0,25)

لدينا: $g'(0) = 0$ معناه:

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

$e \neq 0$ معناه: $a+b = 0$ ومنه $a - 2 = 0$

$a = 2$

لدينا: $g(1) = 2$ (0,25)

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

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

ومنه: $c = 2$ (0,25)

إذن: $g(x) = (2x-2)e^{x+1} + 2$

4- تبيان أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلين α، β:

- على المجال $]0,8 ; 0,9[$ الدالة g مستمرة ومتزايدة تماما، ولدينا: (0,25)

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

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

ومنه حسب م.ق.م المتوسطة المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا في المجال $]0,8 ; 0,9[$ حيث: $g(\alpha) = 0$. (0,25)

- على المجال β: g مستمرة ومتناقصة تماما على المجال $[-2,2 ; -2,1]$، ولدينا: (0,25)

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

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

ومنه حسب م.ق.م المتوسطة المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا β في المجال $]-2,2 ; -2,1[$ حيث: $g(\beta) = 0$. (0,25)

x	$-\infty$		β		a		α		$+\infty$
$g'(x)$		$-$			0	$+$			
تغيرات $g(x)$	2	$\searrow$	0	$\searrow$	$-2e+2$	$\nearrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

1

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

$\lim_{x\to+\infty} f(x) = \boxed{-\infty}$ (0,5ن)

$\lim_{x\to+\infty} \left[(-2x+4)\left(1+e^{x+1}\right)-10\right]$.

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

حساب $f(2)$:

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

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

$\boxed{f(2) = -10}$ (0,5ن)

ب- تبيان أن: $\bar{f}(x) = -g(x)$ على $\mathbb{R}$، حيث $\bar{f}$ الدالة المشتقة لـ f ③

$\bar{f}(x) = -2\left(1+e^{x+1}\right) + (-2x+4)e^{x+1}$ (0,5ن)

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

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

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

$= -\left[(2x-2)e^{x+1}+2\right]$ (0,5ن)

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

ج- اتجاه تغير الدالة f:

لدينا: $\bar{f}(x) = -g(x)$

$-g(x)$ و $\bar{f}(x)$ من إشارة f متناقصة تماما على $]-\infty;\beta]$ ومتزايدة تماما على $[\beta;+\infty[$.

جدول التغيرات:

x	$-\infty$		β		α		$+\infty$
$\bar{f}(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
تغيرات f	$+\infty$	↗	$f(\beta)$	↘	$f(\alpha)$	↗	$-\infty$

(0,5ن) (0,5ن)

د- تبيان أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) بجوار $-\infty$، يطلب كتابة معادلة له:

$\lim_{x\to-\infty}\left[f(x)-y\right] = 0$.

$\lim_{x\to-\infty}\left[(-2x+4)e^{x+1}\right] =$

$\lim_{x\to-\infty}\left[-2xe^{x+1}+4e^{x+1}\right]$ (0,5ن)

$(\lim_{x\to-\infty} xe^{x+1} = 0$ بالمقارنة)

$= 0$ (0,5ن)

ومنه المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = -2x-6$ مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $-\infty$. (0,5ن)

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

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = \boxed{+\infty}$ (0,5ن)

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

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

www.dzexams.com

213 نجاح · najah213.com

- دراسة الوضع النسبي:

ندرس إشارة الفرق $f(x)-y$

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

لدينا: من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $e^{x+1}>0$ ومنه إشارة الفرق من إشارة $-2x+4$.

x	$-\infty$ ... 2 ... $+\infty$		
$-2x+4$	+	0	−
$f(x)-y$	+	0	−
الوضع النسبي	(C_f) يقع فوق (Δ)	(C_f) يقطع (Δ) في $(2;-10)$	(C_f) يقع تحت (Δ)

4- تبيان أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف:

الدالة f' قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ ودالتها المشتقة:

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

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

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

$f''(x)=0$ تكافئ $x=0$

x	$-\infty$ ... 0 ... $+\infty$		
$-2x$	+	0	−
$f''(x)$	+	0	−

نلاحظ أن المشتقة الثانية انعدمت عند 0 وغيرت من إشارتها.

إذن النقطة $\Omega(0;f(0))$ نقطة انعطاف لـ (C_f): $\Omega(0;-6+4e)$

5- كتابة معادلة المماس (T'):

$$(T'):y=f'(x_0)(x-x_0)+f(x_0)$$

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

$$\begin{cases} f'(0)=-g(0)=2e-2 \\ f(0)=-6+4e \end{cases}$$

$$(T'):y=(2e-2)x-6+4e$$

- المناقشة البيانية:

- حلول المعادلة $f(x)=m$ هي إيجاد فواصل نقط تقاطع (C_f) مع المستقيم $y=m$:

لما:

- $m\in]-\infty;f(\beta)[$ المعادلة تقبل حلا وحيدا موجبا.
- $m=f(\beta)$، المعادلة تقبل حلا سالبا وحلا آخر موجبا.
- $m\in]f(\beta);f(\alpha)[$ المعادلة تقبل ثلاث حلول (حلين سالبين، والآخر موجب)
- $m=f(\alpha)$ المعادلة تقبل حلين أحدهما موجب، والآخر سالب.
- $m\in]f(\alpha);+\infty[$ المعادلة تقبل حلا وحيدا سالبا.

- ملاحظة: المطلوب في نص التمرين عدد الحلول وليس إشارة الحلول. وبالتالي لتطيح حاسبين على نوع الحل وإشارته.

3

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

- تابع للتمرين 02 :

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

$$= \lim_{x \to +\infty} f(x) = \boxed{-\infty}$$ 0,25

$$* \lim_{x \to +\infty} h(x) = \lim_{x \to +\infty} f(e^{-x})$$

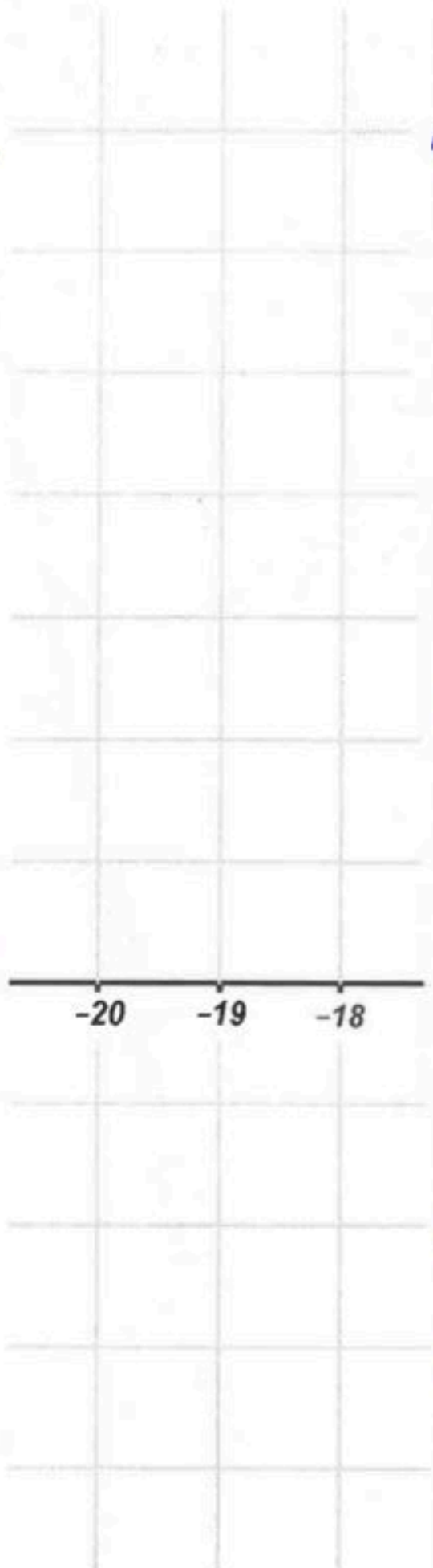
$$= \lim_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x) = \boxed{+\infty}$$ 0,25

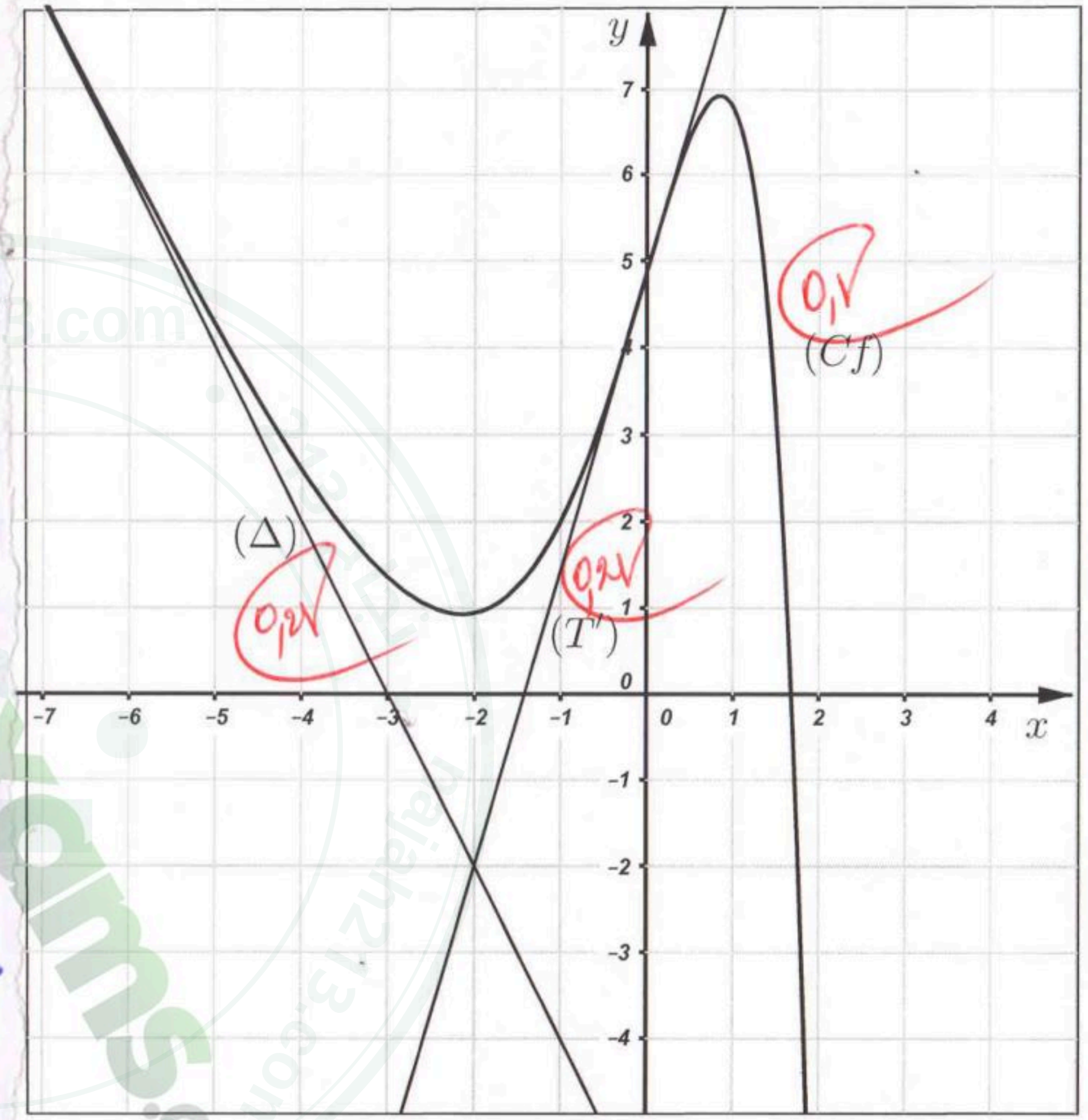
x	$-\infty$		$-\ln 2$		$-\ln\alpha$		$+\infty$
$h'(x)$		+	0	−	0	+	
تغيرات $h(x)$	$-\infty$	↗	$h(-\ln 2) = f(2)$	↘	$h(-\ln\alpha) = f(\alpha)$	↗	$+\infty$

0,25

$$h(-\ln 2) = f(e^{\ln 2}) = f(2) \simeq 3{,}09.$$

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





www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com