najah213.com · نجاح 213

Etablissement privé d'éducation et d'enseignement - L'Opiniâtre
المؤسسة الخاصة للتربية و التعليم - أوبينياتر

المستوى: الثالثة ثانوي رياضيات	نوفمبر 2019
الفرض الأول في الرياضيات	المدة : 2 ساعة

التمرين الأول: (05 نقط)

f دالة عددية لمتغير حقيقي x : $f(x)=\frac{3x-2}{|x-2|-1}$

1) عين مجموعة تعريف الدالة f .
2) اكتب $f(x)$ بدون رمز القيمة المطلقة .
3) ادرس استمرارية الدالة f عند القيمة $x_0=2$.
4) ادرس قابلية الاشتقاق الدالة f عند القيمة $x_0=2$.

التمرين الثاني: (8 نقط)

الجزء الأول :

g الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x)=1-(x^2+1)\sqrt{x^2+1}$

1) ادرس تغيرات الدالة g ، ثم شكل جدول تغيراتها .
2) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $g(x)=0$.
3) استنتج انه من اجل كل عدد حقيقي x $1-(x^2+1)\sqrt{x^2+1}\leq 0$

الجزء الثاني:

f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x)=-x+1+\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.(وحدة الطول $2\ cm$).

1) اثبت انه من اجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=\frac{g(x)}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$
2) ادرس تغيرات الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها .

3) برهن انه من اجل كل عدد حقيقي x : $f(x)+f(-x)=2$ ماذا تستنتج ؟
4) اكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .
5) بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث : $1<\alpha<2$.
6) أ) احسب $\lim_{x\to+\infty}[f(x)+x-2]$ ماذا تستنتج ؟

ب) احسب $\lim_{x\to-\infty}[f(x)+x]$ ماذا تستنتج ؟

7) ارسم (C_f) .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

8) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد و إشارة حلول المعادلة :

$$1+\frac{x}{\sqrt{x^2+1}} - m = 0$$

التمرين الثالث: (7 نقط)

f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = (a\,x^2+bx+c\,)e^{-x}$

حيث a ، b ، c أعداد حقيقية و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$

1) عين الأعداد الحقيقية a، b ، c بحيث يقبل (C_f) عند النقطة $A(0\ ;\ -3)$ مماسا معامل توجيهه 3 و العدد $\sqrt{3}$

حل للمعادلة $f(x) = 0$.

2) نضع $a = 1$، $b = 0$، $c = -3$

ادرس تغيرات الدالة f، ثم شكل جدول تغيراتها .

3) اكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 ثم عين إحداثيات نقط تقاطع (C_f) مع حامل محور الفواصل.

4) ارسم (T) و (C_f) .

5) اثبت انه من اجل كل عدد حقيقي x : $f(x)+2f\,'\,(x)+f\,''\,(x) = 2\,e^{-x}$

6) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة : $x^{2}-3 + me^{x} = 0$.

بالتوفيق

إن النجاح هو ذلك البحر الذي لا يستطيع أن يسبح فيه الفاشلون ...

najah213.com · نجاح 213

التصحيح النموذجي

رقم التمرين	الحل	العلامة	
التمرين 1	1) مجموعة تعريف الدالة f $D_f = \mathbb{R} - \{1\ ;\ 3\}$	1	5 ن
	2) كتابة $f(x)$ بدون رمز القيمة المطلقة . $f(x) = \begin{cases} \frac{3x-2}{x-3}; & x \geq 2 \text{ و } x \neq 1 \\ \frac{3x-2}{-x+1}; & x \leq 2 \text{ و } x \neq 3 \end{cases}$	1	
	3)استمرارية الدالة f عند القيمة $x_0=2$ $\lim\limits_{\substack{x\to 2 \\ >}} f(x) = \lim\limits_{\substack{x\to 2 \\ >}} f(x) = f(2) = -4$ و منه الدالة مستمرة عند 2	1	
	4) قابلية الاشتقاق الدالة f عند القيمة $x_0=2$ $\lim\limits_{\substack{x\to 2 \\ >}} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = -7$; $\lim\limits_{\substack{x\to 2 \\ <}} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = 1$ بما أن $\lim\limits_{\substack{x\to 2 \\ >}} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} \neq \lim\limits_{\substack{x\to 2 \\ <}} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ و منه الدالة غير قابلة للاشتقاق عند 2	2	
التمرين 2	**الجزء الأول :** 1) تغيرات الدالة g • النهايات $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = -\infty;\ \lim\limits_{x\to-\infty} g(x) = -\infty$	0.5 0.5	8 ن
	• الدالة المشتقة $g'(x) = \frac{-3x(x^2+1)}{\sqrt{x^2}}$ • اتجاه التغير		
	g دالة متزايدة تماما على $]-\infty\ ;\ 0[$ و متناقصة تماما على $]0\ ;\ +\infty[$	0.25	
	• جدول التغيرات	0.5	

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

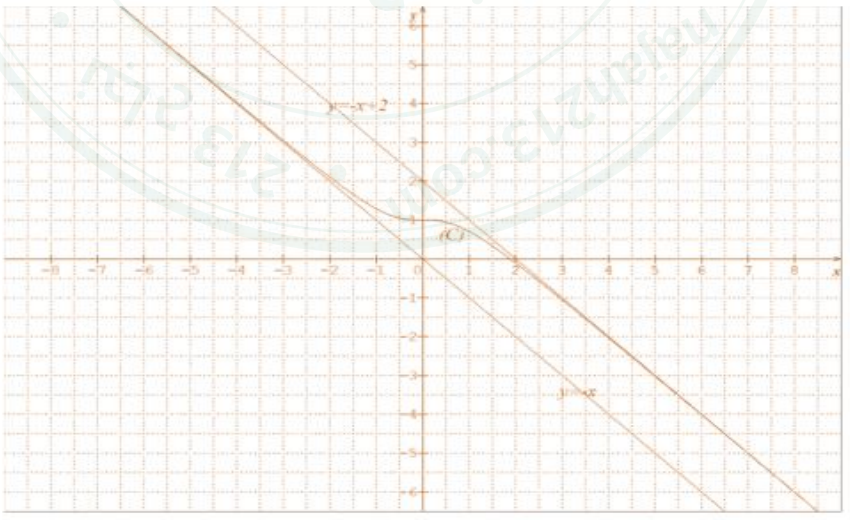
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	$g(x)$: $-\infty$ ↗ 0 ↘ $-\infty$	
0.25	2) المعادلة $g(x)=0$ تكافئ $x=0$	
0.25	3) من جدول التغيرات نلاحظ أن: $g(x)\leq 0$	
0.5	**الجزء الثاني :** 1) الدالة المشتقة: $f'(x)=-1+\frac{\sqrt{x^2+1}-x\times\frac{2x}{2\sqrt{x^2+1}}}{(\sqrt{x^2+1})^2}$ $f'(x)=\frac{g(x)}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$	
0.5 **0.25** **0.5**	2) تغيرات الدالة • النهايات $\lim_{x\to-\infty} f(x)=+\infty$; $\lim_{x\to+\infty} f(x)=-\infty$ • اتجاه التغير f دالة متناقصة تماما $\mathbb{R}$ جدول التغيرات x: $-\infty$; $+\infty$ $f'(x)$: $-$ $f(x)$: $+\infty$ ↘ $-\infty$	
0.75	3) $f(x)+f(-x)=-x+1+\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}+x+1+\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}=2$ المنحنى يقبل مركز تناظر $\omega(0;1)$	
0.5	4) $y=1$ معادلة المماس عند النقطة ذات الفاصلة .	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

5) f دالة مستمرة و متناقصة تماما على المجال $[1\ ;2]$ و $f(1)\times f(2)<0$ $f(1)=0.71$ و $f(2)=-0.11$ مبرهنة القيم المتوسطة.	**0.5**	
6) $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)+x-2]=\lim\limits_{x\to+\infty}[-1+\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}]$ $=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(-1+\frac{1}{\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}}\right)=0$ نستنتج أن المستقيم ذو المعادلة $y=-x+2$ مستقيم مقارب مائل بجوار $+\infty$ $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)+x]=\lim\limits_{x\to-\infty}[1+\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}]$ $=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(1+\frac{1}{\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}}\right)=0$ نستنتج أن المستقيم ذو المعادلة $y=-x$ مستقيم مقارب مائل بجوار $-\infty$	**0.5** **0.5**	
7) إنشاء (C)  	**0.5**	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	0.75	8) المناقشة حسب قيم الوسيط m عدد و إشارة الحلول : $\frac{x}{\sqrt{x^2+1}} + 1 - m = 0$ و منه $\frac{x}{\sqrt{x^2+1}} + 1 = -x + m$ $f(x) = -x + m$ حلول المعادلة هي فواصل نقط تقاطع المنحنى (C) مع المستقيم $y = -x + m$ الموازي للمستقيمين المقاربين . $m \in]-\infty; 0[$ المعادلة لا تقبل حلول . $m \in]0; 1[$ المعادلة تقبل حل سالب . $m = 1$ المعادلة تقبل حل معدوم . $m \in]1; 2[$ المعادلة تقبل حل موجب . $m \in]2; +\infty[$ المعادلة لا تقبل حلول .	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين 3		1	
	1) $\begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ c = -3 \end{cases}$		
	2) تغيرات f :		7 ن
	• النهايات $\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty;\ \lim_{x\to+\infty} f(x) = 0;$	1	
	• المشتقة $f'(x) = (-x^2 + 2x + 3)e^{-x}$	0.75	
	• اتجاه التغير و منه الدالة f متزايدة على المجال $[-1\ ;\ 3]$ و متناقصة تماما على $]-\infty\ ;\ -1]$ و $[3\ ;\ +\infty[$	0.5	
	• جدول التغيرات	0.5	
	3) كتابة معادلة المماس (T) عند النقطة التي فاصلتها 0 $(T) : y = 3x - 3$ - إحداثيات نقط تقاطع المنحنى مع حامل محور الفواصل $x = -\sqrt{3}$ او $x = \sqrt{3}$	0.5 0.5	
	4) رسم (C_f) و (T)	0.75	

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	$-2e$	↗	$\frac{6}{e^3}$	↘	0

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	0.5 1	 5) نبين انه من اجل كل عدد حقيقي x من $\mathbb{R}$ فان $f(x)+2f(x)+f''(x)=2e^{-x}$ $f(x)=(x^2-3)e^{-x}$ $f'(x)=(-x^2+2x+3)e^{-x}$ $f''(x)=(x^2-4x-1)e^{-x}$ و منه $f(x)+2f'(x)+f''(x)=2e^{-x}$ 6) المناقشة بيانيا $x^2-3+me^x=0$ و منه $me^x=-(x^2-3)$ $f(x)=-m$ و منه حلول المعادلة هي فواصل نقط تقاطع المنحنى (C_f) و المستقيم ذو المعادلة $y=-m$ لما $m<-2e$ - معناه $m>-2e$ المعادلة لا تقبل حلول . لما $m=-2e$ - معناه $m=-2e$ المعادلة تقبل حل وحيد سالب . لما $-2e<-m<3$ معناه $-3<m<2e$ للمعادلة حلين سالبين . لما $-m=3$ معناه $m=-3$ للمعادلة حلين احدهما معدوم و الآخر سالب . لما $-3<-m\leq 0$ معناه $0\leq m<3$ للمعادلة حلين مختلفين في الإشارة . لما $0>-m>\frac{6}{e^3}$ معناه $-\frac{6}{e^3}<m<0$ للمعادلة حلين موجبان و حل سالب . لما $-m=\frac{6}{e^3}$ معناه $m=-\frac{6}{e^3}$ للمعادلة حلين مختلفين في الإشارة . لما $-m>\frac{6}{e^3}$ معناه $m<-\frac{6}{e^3}$ للمعادلة حل وحيد سالب .	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com