الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية			
وزارة التربية الوطنية	الديوان الوطني للتعليم و التكوين عن بعد		
فرض المراقبة الذاتية رقم :01	السنة الدراسية : 2018- 2019		
المستوى: 3 ثانوي	الشعبة : تسيير واقتصاد	المادة : رياضيات	عدد الصفحات : 02
إعداد : دودار رمضان / أستاذ التعليم الثانوي			

التمرين الأول: (06 نقاط)

نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي : $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1 \end{cases}$.

1) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن $u_n < 2$.

2) أدرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) ، ماذا تستنتج ؟ .

3) (v_n) المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي : $v_n = u_n - 2$.

أ) برهن أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول .

ب) أكتب كلا من v_n و u_n بدلالة n .

ج) أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n = u_0 + u_1 + ... + u_n$.

التمرين الثاني : (07 نقاط)

نعرف على المجموعة $\mathbb{R} - \{-1;2\}$ الدالة f كما يلي : $f(x) = \frac{2x^2}{x^2 - x - 2}$.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1) أحسب نهايات الدالة f عند أطراف مجموعة التعريف ثم استنتج معادلات المستقيمات المقاربة للمنحنى (C_f).

2) بين أن عبارة الدالة المشتقة f' هي: $f'(x) = \frac{-2x(x+4)}{(x^2 - x - 2)^2}$ ثم أدرس إشارتها.

3) شكل جدول تغيرات الدالة f .

4) أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 1 .

5) أنشئ (C_f).

6) k وسيط حقيقي . ناقش حسب قيم k عدد وإشارة حلول المعادلة $f(x) = k$.

التمرين الثالث: (07 نقاط)

البيان المقابل يمثل دالة f في معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

نفرض أن f معرفة وقابلة للاشتقاق على $]-2;+\infty[$ وتقبل قيمة حدية عند الفاصلة 0 .

(D) هو المماس لمنحنى الدالة f في النقطة $A(-1;0)$ والمار بالنقطة $E(0;3)$.

انطلاقا من البيان والمعطيات أعلاه :

1) حدد وبدون تعليل : $f'(-1)$ ، $f'(0)$ ، $f(-1)$ ، $f(0)$ ، $f(2)$.

2) أحسب نهاية الدالة f عند (-2) مع تفسير النتيجة بيانيا ثم النهاية عند $+\infty$.

3) حدد إشارة $f'(x)$ و $f(x)$ على $]-2;+\infty[$ مع تشكيل جدول تغيرات الدالة f .

4) أكتب معادلة للمماس (D).

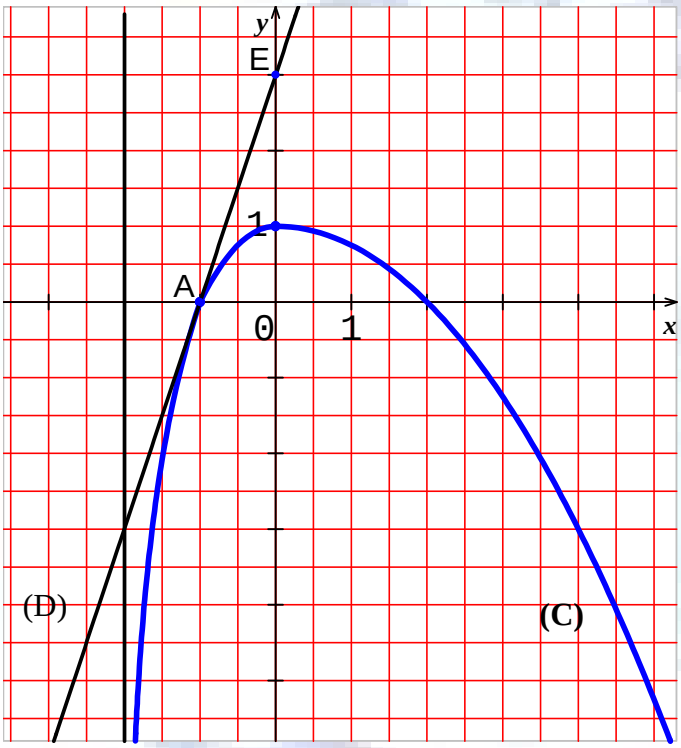
5) نعرف على $]-2;+\infty[$ الدالة g كما يلي : $g(x)=[f(x)]^2$.

أ) أحسب $g(-1)$ ، $g(0)$ ، $g(2)$.

ب) عين نهاية الدالة g عند كل من -2 و $+\infty$

ج) أحسب $g'(x)$ ثم باستعمال إشارة كل من $f'(x)$ و $f(x)$ ، حدد إشارة $g'(x)$ ثم شكل جدول تغيراتها على $]-2;+\infty[$.

د) انطلاقا من جدول تغيرات الدالة g عين عدد حلول المعادلة : $g(x)=\frac{3}{2}$



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية			
وزارة التربية الوطنية	الديوان الوطني للتعليم و التكوين عن بعد		
تصميم إجابة فرض المراقبة الذاتية رقم :01	السنة الدراسية : 2019-2018		
المستوى : 3 ثانوي	الشعبة : تسيير واقتصاد	المادة : رياضيات	عدد الصفحات : 04
إعداد : دودار رمضان / أستاذ التعليم الثانوي			

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة كاملة
التمرين الأول	نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي : $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1 \end{cases}$.		06 ن
	1) برهان أنه من أجل كل عدد طبيعي n فـإن $u_n < 2$:		
	من أجل $n = 0$ لدينا $u_0 = 1 < 2$ محققة .		
	نفرض أن $u_n < 2$ ونبرهن أن $u_{n+1} < 2$		
	لدينا $u_n < 2$ ومنه $\frac{1}{2}u_n + 1 < 2$ ومنه $u_{n+1} < 2$		
	إذن من أجل كل عدد طبيعي n فـإن $u_n < 2$.	01 ن	
	2) $u_{n+1} - u_n = -\frac{1}{2}u_n + 1 > 0$ ومنه المتتالية (u_n) متزايدة تماما .	0.5 ن	
	الاستنتاج : لدينا (u_n) متزايدة ومحدودة من الأعلى فهي متقاربة .	0.5 ن	
	3) (v_n) المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي : $v_n = u_n - 2$.		
	أ) $v_{n+1} = u_{n+1} - 2 = \frac{1}{2}u_n - 1 = \frac{1}{2}v_n$ ومنه (v_n) متتالية هندسية أساسها $q = \frac{1}{2}$ وحدها الأول $v_0 = -\frac{3}{2}$.	01.5 ن	
	ب) عبارة v_n بدلالة n : $v_n = v_0 \times q^n = -\frac{3}{2^{n+1}}$	0.5 ن	
	عبارة u_n بدلالة n : $u_n = v_n + 2 = v_n = 2 - \frac{3}{2^{n+1}}$	0.5 ن	
	ج) $S_n = u_0 + u_1 + ... + u_n = (v_0 + v_1 + ... + v_n) + 2(n+1)$		
	ومنه $S_n = v_0\left(\frac{1-q^{n+1}}{1-q}\right) + 2(n+1) = -3\left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}\right) + 2(n+1)$.	01.5 ن	

التمرين الثاني			07 ن
	01.5 ن	1) نعرف على المجموعة $\mathbb{R}-\{-1;2\}$ الدالة f كما يلي: $f(x)=\dfrac{2x^2}{x^2-x-2}$ $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{2x^2}{x^2}=2$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{2x^2}{x^2}=2$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}-1} f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}-1} f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}2} f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}2} f(x)=+\infty$. المستقيمات المقاربة : (C_f) يقبل مستقيم مقارب أفقي معادلته $y=2$ ومستقيمين مقاربين عموديين معادلتاهما : $x=-1$ و $x=2$.	
	01 ن		
		2) $f'(x)=\dfrac{4x(x^2-x-2)-(2x-1)(2x^2)}{(x^2-x-2)^2}$ ومنه $f'(x)=\dfrac{4x^3-4x^2-8x-4x^3+2x^2}{(x^2-x-2)^2}$ ومنه $f'(x)=\dfrac{-2x(x+4)}{(x^2-x-2)^2}$	
	01 ن	إشارة $f'(x)$ هي إشارة $-2x(x+4)$.	

x	$-\infty$		-4		-1		0		2		$+\infty$
$-2x$		$+$		$+$	‖	$+$	0	$-$	‖	$-$	
$x+4$		$-$	0	$+$	‖	$+$		$+$	‖	$+$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	‖	$-$	

0.5 ن

3) جدول تغيرات الدالة f :

x	$-\infty$		-4		-1		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	‖	$-$	
$f'(x)$	2	↘	$\frac{16}{9}$	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	0	↘	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↘	2

0.5 ن

4) معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 1:

$y=f'(1)(x-1)+f(1)$ ومنه $y=-\dfrac{5}{2}x+\dfrac{3}{2}$.

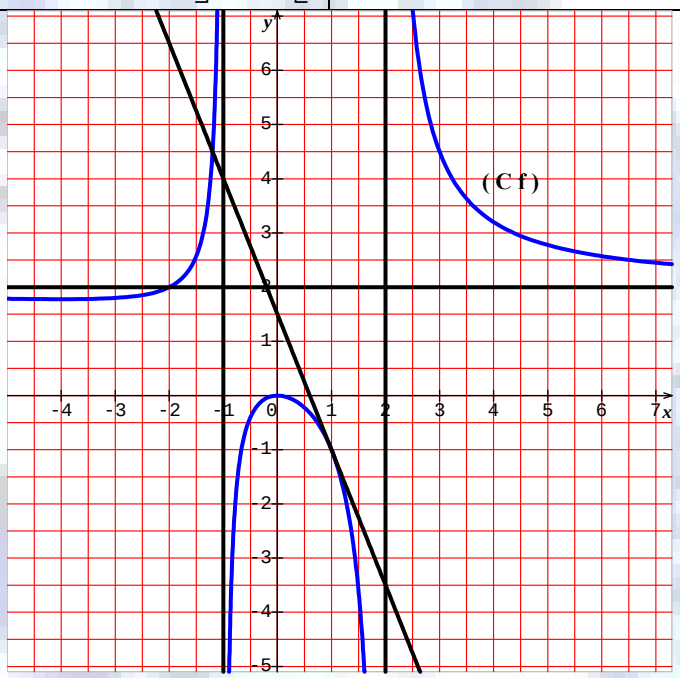
0.5 ن

5) إنشاء (C_f) .

التمرين الثالث — **07 ن**

6) عدد وإشارة حلول المعادلة $f(x)=k$: — **01 ن**

حلان مختلفان في الإشارة	$k\in]-\infty;0[\cup]2;+\infty[$
حل مضاعف معدوم	$k=0$
لا توجد حلول	$k\in\left]0;\frac{16}{9}\right[$
حل مضاعف سالب	$k=\frac{16}{9}$
حلان سالبان	$k\in\left]\frac{16}{9};2\right[$



— **01 ن**

1) $f'(-1)=3$ ، $f'(0)=0$ ، $f(-1)=0$ ، $f(0)=1$ ، $f(2)=0$.

2) $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}-2} f(x)=-\infty$

التفسير البياني : — **1.25 ن**

(C_f) يقبل مستقيم مقارب عمودي معادلته $x=-2$.

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

3) إشارة $f'(x)$ على $]-2;+\infty[$: — **0.25 ن**

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

— **0.25 ن**

0.25 ن إشارة $f(x)$ على $]-2;+\infty[$

x	-2		-1		2		$+\infty$
$f(x)$	‖	$-$	0	$+$	0	$-$	

0.5 ن جدول تغيرات الدالة f :

x	-2		0		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	$-\infty$

0.5 ن 4) معادلة للمماس (D) : $y=3x+3$.

0.5 ن 5) نعرف على $]-2;+\infty[$ الدالة g كما يلي : $g(x)=\left[f(x)\right]^2$.

0.75 ن 6) أ) $g(-1)=\left[f(-1)\right]^2=0$ ، $g(0)=\left[f(0)\right]^2=1$ ، $g(2)=\left[f(2)\right]^2=0$.

0.5 ن ب) $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}-2} g(x)=\lim\limits_{X\to-\infty} X^2=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=\lim\limits_{X\to-\infty} X^2=+\infty$

0.5 ن ج) $g'(x)=2f'(x)\times f(x)$

إشارة $g'(x)$:

x	-2		-1		0		2		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$+$	‖	$+$	0	$-$	‖	$-$	
$f(x)$	‖	$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	
$g'(x)$	‖	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

0.5 ن جدول تغيرات الدالة g على $]-2;+\infty[$.

x	-2		-1		0		2		$+\infty$
$g'(x)$	‖	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$g(x)$	$+\infty$	↘	0	↗	1	↘	0	↗	$+\infty$

0.25 ن د) عدد حلول المعادلة : $g(x)=\dfrac{3}{2}$:

المعادلة $g(x)=\dfrac{3}{2}$ تقبل حلين متمايزين .