الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **الديوان الوطني للتعليم و التكوين عن بعد**

فرض المراقبة الذاتية رقم :01 — **السنة الدراسية : 2019 – 2020**

المستوى : 2 ثانوي	**الشعبة : علوم تجريبية**	**المادة : رياضيات**	**عدد الصفحات : 02**

إعداد : دودار رمضان / أستاذ التعليم الثانوي

التمرين الأول: (05 نقاط)

نعتبر كثير الحدود : $P(x)=3x^3-4x^2-5x+2$.

1) تحقق أن العدد 2 جذر لكثير الحدود $P(x)$.

2) عين الأعداد الحقيقية a ، b و c بحيث يكون : $P(x)=(x-2)(ax^2+bx+c)$.

3) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $3x^2+2x-1=0$.

4) استنتج في $\mathbb{R}$ مجموعة حلول المعادلة : $P(x)=0$.

5) حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة : $3x^3+2\leq 4x^2+5x$.

6) باستعمال السؤال (3) ، حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $3\left(x-\frac{2}{3}\right)^2+2\left(x-\frac{2}{3}\right)-1=0$.

التمرين الثاني : (05 نقاط)

اذكر إن كانت كل جملة من الجمل الآتية **صحيحة** أم **خاطئة مع التبرير** .

1) القيس الرئيسي للزاوية الموجهة التي $\left(\frac{-599\pi}{4}\right)$ قيس لها هو $\frac{\pi}{4}$.

2) العددان الحقيقيان $\frac{20\pi}{4}$ ، $\left(-\frac{206\pi}{3}\right)$ قيسان لنفس الزاوية الموجهة .

3) من أجل كل عدد حقيقي x لدينا: $\cos^4 x-\sin^4 x=\cos^2 x-\sin^2 x$.

4) $(\vec{u};\vec{v})$ زاوية موجهة لشعاعين . إذا كان $(\vec{u};\vec{v})=-\frac{\pi}{3}$ فإن : $(-2\vec{v};3\vec{u})=\frac{\pi}{3}$.

5) إذا كان ABC مثلثا فإن : $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})+(\overrightarrow{CA};\overrightarrow{CB})+(\overrightarrow{BC};\overrightarrow{BA})=\pi$.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

1) $\vec{u}$ ، $\vec{v}$ و $\vec{w}$ **ثلاث أشعة غير معدومة حيث** : $(\vec{u};\vec{v})=\frac{\pi}{3}$ و $(\vec{v};\vec{w})=\frac{\pi}{6}$.

أحسب قيسا بالراديان لكل من الزوايا التالية: $(\vec{u};-\vec{v})$ ، $(\vec{v};\vec{u})$ ، $(-\vec{w};-\vec{v})$ و $(-3\vec{v};2\vec{w})$.

2) أ) أكتب: $\frac{11\pi}{8}$ و $\frac{13\pi}{8}$ بدلالة $\frac{3\pi}{8}$ و $\frac{5\pi}{8}$ على الترتيب .

ب) أحسب العبارة A حيث: $A=\sin\frac{3\pi}{8}+\sin\frac{5\pi}{8}+\sin\frac{11\pi}{8}+\sin\frac{13\pi}{8}$

3) حل في المجال $[0;2\pi[$ المعادلة : $\cos x=\sin\frac{\pi}{3}$ ومثل صور الحلول على الدائرة المثلثية .

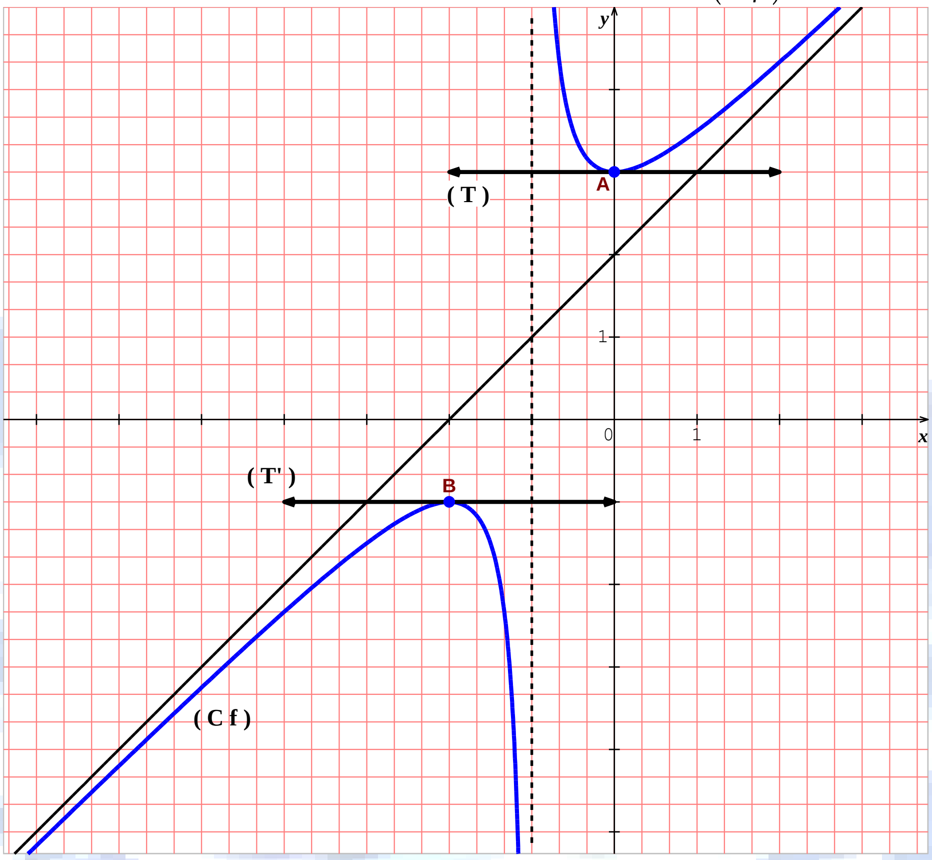
التمرين الرابع : (06 نقاط)

f الدالة المعرفة على المجموعة $\mathbb{R}-\{-1\}$ كما يلي: $f(x)=a\ x+b+\dfrac{1}{x+1}$ حيث a ، b ثابتان حقيقيان.

(C_f) هو التمثيل البياني للدالة f في معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

$A(0;3)$ ، $B(-2;-1)$ نقطتان من (C_f)، وليكن (T) هو المماس للمنحنى (C_f) عند النقطة A

و (T') هو المماس للمنحنى (C_f) عند النقطة B .



1) بقراءة بيانية :

أ) احسب كلا من : $f(0)$ ، $f'(0)$ ، $f(-2)$ و $f'(-2)$.

ب) عين حسب قيم x إشارة $f(x)$.

ج) عين حسب قيم x إشارة $f'(x)$. (f' هي الدالة المشتقة للدالة f) .

د) عين المستقيمات المقاربة للمنحنى (C_f) .

هـ) شكل جدول تغيرات الدالة f .

2) أ) بين أنه من أجل كل عدد x من $\mathbb{R}-\{-1\}$ يكون : $f(x)=x+2+\dfrac{1}{x+1}$.

ب) احسب نهاية الدالة f عند العدد (-1) من اليمين (بقيم أكبر) و من اليسار (بقيم أصغر). فسر النتيجة هندسيا.

ج) بين أن المنحنى (C_f) يقبل ؛ عند $-\infty$ و عند $+\infty$ ؛ مستقيما مقاربا مائلا يطلب إعطاء معادلة له .

3) بين أن النقطة $\Omega(-1;1)$ مركز تناظر للمنحنى (C_f) .

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	
وزارة التربية الوطنية	الديوان الوطني للتعليم و التكوين عن بعد
تصميم إجابة فرض المراقبة الذاتية رقم :01	السنة الدراسية: 2019 -2020

المستوى :2 ثانوي	الشعبة : علوم تجريبية	المادة : رياضيات	عدد الصفحات :04
إعداد : دودار رمضان / أستاذ التعليم الثانوي			

محاور الموضوع	عناصر الإجـابة	العلامـة مجزأة	العلامـة كاملة
التمرين الأول	نعتبر كثير الحدود : $P(x)=3x^3-4x^2-5x+2$.		05 ن
	1) $P(2)=0$ ومنه 2 جذر لكثير الحدود $P(x)$.	0.25 ن	
	2) تعيين الأعداد الحقيقية a ، b و c : $P(x)=(x-2)(3x^2+2x-1)$.	0.75 ن	
	3) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $3x^2+2x-1=0$.	0.75 ن	
	$\Delta=16$ ، $x_1=-1$ و $x_2=\frac{1}{3}$.		
	4) استنتاج في $\mathbb{R}$ مجموعة حلول المعادلة: $P(x)=0$.	0.75 ن	
	$P(x)=0$ تكافئ $x-2=0$ أو $3x^2+2x-1=0$		
	ومنه $x=2$ أو $x=-1$ أو $x=\frac{1}{3}$.		
	مجموعة الحلول : $S=\left\{2;-1;\frac{1}{3}\right\}$		
	5) $3x^3+2\leq 4x^2+5x$ تكافئ $3x^3-4x^2-5x+2\leq 0$.	01.5 ن	
	أي $(x-2)(3x^2+2x-1)\leq 0$		

x	$-\infty$		-1		$\frac{1}{3}$		2		$+\infty$
$x-2$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$3x^2+2x-1$		$+$	0	$-$	0	$+$		$+$	
$P(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

مجموعة الحلول : $S=]-\infty;-1]\cup\left[\frac{1}{3};2\right]$

6) $3\left(x-\frac{2}{3}\right)^2+2\left(x-\frac{2}{3}\right)-1=0$ تكافئ $x-\frac{2}{3}=-1$ أو $x-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$ — 01 ن

ومنه $x=-\frac{1}{3}$ أو $x=1$. مجموعة الحلل : $S=\left\{1;-\frac{1}{3}\right\}$.

التمرين	الإجابة	العلامة	المجموع
التمرين الثاني	اذكر إن كانت كل جملة من الجمل الآتية **صحيحة** أم **خاطئة** مع **التبرير** .		05 ن
	1) القيس الرئيسي للزاوية الموجهة التي $\left(\frac{-599\pi}{4}\right)$ قيس لها هو $\frac{\pi}{4}$. **عبارة صحيحة** لأن: $\frac{-599\pi}{4}=-150\pi+\frac{\pi}{4}$.	01 ن	
	2)العددان الحقيقيان $\frac{20\pi}{4}$ ، $\left(-\frac{206\pi}{3}\right)$ قيسان لنفس الزاوية الموجهة . **عبارة خاطئة** لأن: $-\frac{306\pi}{3}-\frac{20\pi}{4}=-\frac{221\pi}{3}\neq 2\pi k$.	01 ن	
	3) من أجل كل عدد حقيقي x لدينا: $\cos^4 x-\sin^4 x=\cos^2 x-\sin^2 x$. **عبارة صحيحة** لأن: $\cos^4 x-\sin^4 x=\left(\cos^2 x-\sin^2 x\right)\left(\cos^2 x+\sin^2 x\right)$ و $\cos^2 x+\sin^2 x=1$.	01 ن	
	4) $\left(\vec{u}\,;\vec{v}\right)$ زاوية موجهة لشعاعين . إذا كان $\left(\vec{u}\,;\vec{v}\right)=-\frac{\pi}{3}$ فإن : $\left(-2\vec{v}\,;3\vec{u}\right)=\frac{\pi}{3}$ **عبارة خاطئة** لأن : $\left(-2\vec{v}\,;3\vec{u}\right)=\left(\vec{v}\,;\vec{u}\right)+\pi=-\left(\vec{u}\,;\vec{v}\right)+\pi=\frac{\pi}{3}+\pi=\frac{4\pi}{3}$	01 ن	
	5) إذا كان ABC مثلثا فإن : $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)+\left(\overrightarrow{CA};\overrightarrow{CB}\right)+\left(\overrightarrow{BC};\overrightarrow{BA}\right)=\pi$. **عبارة صحيحة** لأن: $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)+\left(\overrightarrow{CA};\overrightarrow{CB}\right)+\left(\overrightarrow{BC};\overrightarrow{BA}\right)=\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)+\left(\overrightarrow{AC};\overrightarrow{BC}\right)+\left(\overrightarrow{BC};\overrightarrow{BA}\right)$ $=\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{BA}\right)=\pi$	01 ن	
التمرين الثالث	**1)** $\vec{u}$ ، $\vec{v}$ و $\vec{w}$ **ثلاث أشعة غير معدومة حيث:** $\left(\vec{u};\vec{v}\right)=\frac{\pi}{3}$ و $\left(\vec{v}\,;\vec{w}\right)=\frac{\pi}{6}$.		04 ن
	$\left(\vec{u};-\vec{v}\right)=\left(\vec{u};\vec{v}\right)+\pi=\frac{4\pi}{3}$.	0.5 ن	
	$\left(\vec{v};\vec{u}\right)=-\left(\vec{u};\vec{v}\right)=-\frac{\pi}{3}$.	0.5 ن	
	$\left(-\vec{w};-\vec{v}\right)=\left(\vec{w};\vec{v}\right)=-\left(\vec{v}\,;\vec{w}\right)=-\frac{\pi}{6}$.	0.5 ن	
	$\left(-3\vec{v};2\vec{w}\right)=\left(\vec{v};\vec{w}\right)+\pi=\frac{\pi}{6}+\pi=\frac{7\pi}{6}$.	0.5 ن	
	2) أ) $\frac{11\pi}{8}=\pi+\frac{3\pi}{8}$ و $\frac{13\pi}{8}=\pi+\frac{5\pi}{8}$.		

التمرين الرابع — 06 ن

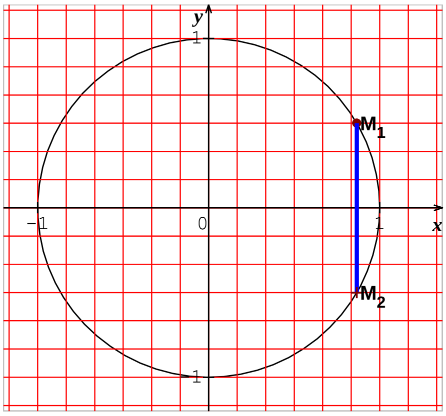
ب) $A=\sin\frac{3\pi}{8}+\sin\frac{5\pi}{8}+\sin\frac{11\pi}{8}+\sin\frac{13\pi}{8}$

$$A=\sin\frac{3\pi}{8}+\sin\frac{5\pi}{8}+\sin\left(\pi+\frac{3\pi}{8}\right)+\sin\left(\pi+\frac{5\pi}{8}\right)$$

$$=\sin\frac{3\pi}{8}+\sin\frac{5\pi}{8}-\sin\frac{3\pi}{8}-\sin\frac{5\pi}{8}=0$$

01 ن

3) $\cos x=\sin\frac{\pi}{3}$ تكافئ $\cos x=\frac{\sqrt{3}}{2}$ ومنه $x=\frac{\pi}{6}$ أو $x=\frac{11\pi}{6}$.



01 ن

1) بقراءة بيانية :

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

01 ن

ب) إشارة $f(x)$:

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

0.5 ن

ج) إشارة $f'(x)$:

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

0.5 ن

د) المستقيمات المقاربة للمنحنى (C_f) : (C_f) يقبل مستقيم مقارب عمودي معادلته $x=-1$ ومستقيم مقارب مائل معادلته $y=x+2$.

0.5 ن

هـ) جدول تغيرات الدالة f :

x	$-\infty$		-2		-1		0		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
	$-\infty$	↗	-1	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	3	↗	$+\infty$

01 ن

	2) أ) $f(x)=ax+b+\frac{1}{x+1}$	0.5 ن	
	$\begin{cases} f(0)=3 \\ f(-2)=-1 \end{cases}$ ومنه $\begin{cases} b+1=3 \\ -2a+b-1=-1 \end{cases}$ ومنه $\begin{cases} b=2 \\ a=1 \end{cases}$	0.25 ن	
	ومنه $f(x)=x+2+\frac{1}{x+1}$.		
	ب) $\lim\limits_{x \xrightarrow{<} -1} f(x)=-\infty$ و $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} -1} f(x)=+\infty$.	0.25 ن	
	التفسير الهندسي: (C_f) يقبل مستقيم مقارب عمودي معادلته $x=-1$.		
	ج) $\lim\limits_{\lvert x\rvert \to +\infty}\left(\frac{1}{x+1}\right)=0$ ومنه $\lim\limits_{\lvert x\rvert \to +\infty}\left(f(x)-(x+2)\right)=$ ومنه (C_f) يقبل	0.5 ن	
	عند $-\infty$ و عند $+\infty$ مستقيما مقاربا مائلا معادلة له هي $y=x+2$.		
	3) $f(-2-x)+f(x)=-2-x+2+\frac{1}{-2-x+1}+x+2+\frac{1}{x+1}=2$	01 ن	
	ومنه النقطة $\Omega(-1;1)$ مركز تناظر للمنحنى (C_f) .		