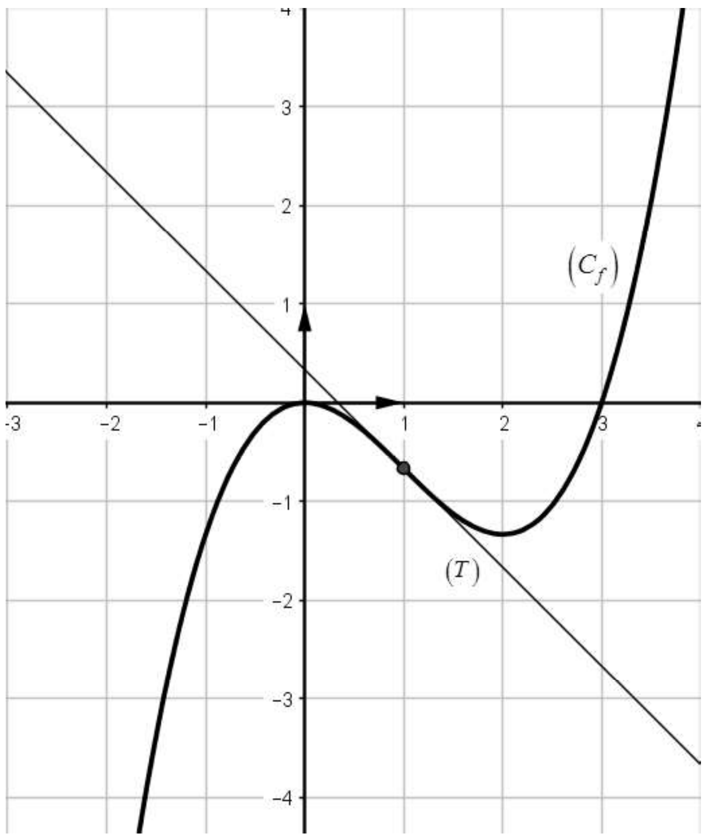
	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة	
		مجزأة	مجموع
	التمرين الأول (06 نقاط)		
1	أ) باقي القسمة الإقليدية للعدد a على 5 هو 3 باقي القسمة الإقليدية للعدد b على 5 هو 4	**2**	**3.5**
	ب) باقي القسمة الإقليدية للعدد a^3+b^2+2 على 5 هو 0 $a^3\equiv 2[5]$ و $b^2\equiv 1[5]$ ، $a^3+b^2+2\equiv 0[5]$	**3x0.5**	
2	أ) تبيان أن $b\equiv -1[5]$ $b\equiv 4[5]$ إذن $b\equiv -1[5]$	**0.5**	**1.5**
	ب) التحقّق أنّ العدد $b^{2024}-1$ يقبل القسمة على 5 $b\equiv -1[5]$ ، $b^{2024}\equiv (-1)^{2024}[5]$ ، $b^{2024}-1\equiv 0[5]$	**2x0.5**	
3	أ) استنتاج أنّه: من أجل كلّ عدد طبيعي n ، $b^{2n}\equiv 1[5]$ $b\equiv -1[5]$ ومنه $b^{2n}\equiv 1[5]$	**0.5**	**1**
	ب) تعيين قيم العدد الطبيعي n التي من أجلها يكون: $a+b^{2n}-bn\equiv 0[5]$ $n+4\equiv 0[5]$ ، $n=5k+1$ و k عدد طبيعي	**2x0.25**	
	التمرين الثاني (06 نقاط)		
1	$u_0=-2$ ، $u_1=3$ ، $u_2=8$	**3x0.5**	**1.5**
2	أ) تبيان أنّ (u_n) حسابية وتعيين أساسها r $u_{n+1}-u_n=5$ و $r=5$	**2x0.5**	**1.5**
	ب) استنتاج اتجاه تغيّر المتتالية (u_n) $r=5$ إذن (u_n) متزايدة تماما	**0.5**	

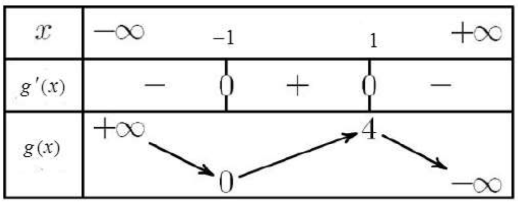
<table dir="rtl">
<tr><td>3</td><td>تبيان أنّ 2023 حدّ من حدود المتتالية (u_n) ثمّ استنتاج رتبته
$u_n = 5n-2$ تكافئ $n=405$، رتبته 406</td><td>2x0.5</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>التحقّق أنّ: $u_0+u_1+\cdots+u_{405}=410263$
$u_0+u_1+\cdots+u_{405}=\frac{406}{2}(-2+2023)$ ، $u_0+u_1+\cdots+u_{405}=410263$</td><td>2x0.5</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td>أ) تعيين r أساس المتتالية (v_n) وحدّها الأول v_0
$r=5$ و $v_0=-2$</td><td>2x0.25</td><td rowspan="2">1</td></tr>
<tr><td>ب) تعيين عبارة الحدّ العام v_n بدلالة n: $v_n=5n-2$</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td colspan="4">التمرين الثالث (08 نقاط)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$</td><td>2X0.5</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td>أ) من أجل كلّ عدد حقيقي x، $f'(x)=x^2-2x$
من أجل كلّ عدد حقيقي x، $f'(x)=x(x-2)$</td><td>0.75
0.25</td><td rowspan="3">3</td></tr>
<tr><td>ب) إشارة $f'(x)$
<table dir="ltr"><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td></td><td>+</td><td></td><td>–</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr></table>الدالة f متزايدة تماما على كلّ من المجالين $]-\infty;0]$ و $[2;+\infty[$
ومتناقصة تماما على المجال $[0;2]$</td><td>0.5

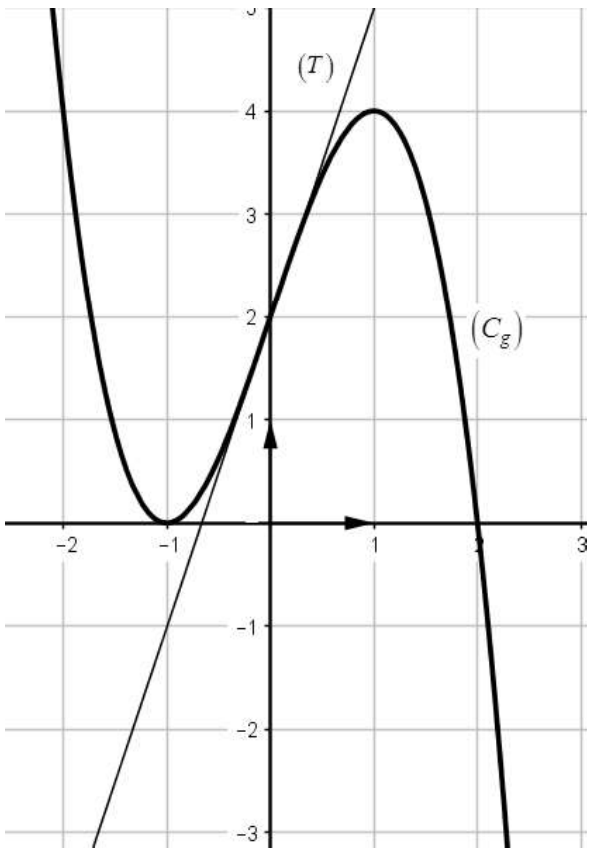
0.5</td></tr>
<tr><td>جـ) جدول التغيّرات
<table dir="ltr"><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td></td><td>+</td><td></td><td>–</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-\infty$</td><td>$\nearrow$</td><td>$f(0)$</td><td>$\searrow$</td><td>$f(2)$</td><td>$\nearrow$</td><td>$+\infty$</td></tr></table></td><td>1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>التحقّق أنّ: $y=-x+\frac{1}{3}$ معادلة لـ (T)
$y=f'(1)(x-1)+f(1)$ و منه $y=-x+\frac{1}{3}$</td><td>2×0.5</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td>أ) التحقّق أنّه: من أجل كلّ عدد حقيقي x، $f(x)=\frac{1}{3}(x-3)x^2$</td><td>0.5</td><td rowspan="3">1.5</td></tr>
<tr><td>ب) حلّ في $\mathbb{R}$ المعادلة $f(x)=0$
$f(x)=0$ تكافئ $x=0$ أو $x=3$</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>جـ) إحداثيي نقطتي تقاطع (C_f) مع حامل محور الفواصل هما $(0;0)$ و $(3;0)$</td><td>2X0.25</td></tr>
</table>

5	$f(-2)=-\frac{20}{3}$ ، $f(4)=\frac{16}{3}$ رسم (T) (C_f) 	**2X0.25** **0.25** **0.75**	**1.5**

ملاحظة: تُقبل وتُراعى جميع الطرائق الصحيحة الأخرى مع التقيّد التام بسلم التنقيط

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)</td><td colspan="2">العلامة</td></tr>
<tr><td>مجزأة</td><td>مجموع</td></tr>
<tr><td colspan="4">التمرين الأول (06 نقاط)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td>أ) تعيين باقي القسمة الإقليدية لكلّ من العددين a و b على 7
باقي القسمة الإقليدية للعدد a على 7 هو 6
باقي القسمة الإقليدية للعدد b على 7 هو 1</td><td>1
1</td><td rowspan="2">2.5</td></tr>
<tr><td>ب) تبيان أنّ: $a \equiv -1[7]$
لدينا $a \equiv 6[7]$ ومنه $a \equiv 6-7[7]$ ، اذن $a \equiv -1[7]$</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>2</td><td>استنتاج أنّ العددين a^2 و b^2 متوافقان بترديد 7
$a^2 \equiv 1[7]$ و $b^2 \equiv 1[7]$</td><td>2X0.75</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>3</td><td>تبيان أنّ العدد a^2+b^2-2 يقبل القسمة على 7
$a^2+b^2-2 \equiv 0[7]$</td><td>0.5</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td>أ) تبيان أنّه: من أجل كلّ عدد طبيعي n، $a^{2n} \equiv 1[7]$
لدينا $a \equiv -1[7]$ اذن من أجل كلّ عدد طبيعي n، $a^{2n} \equiv 1[7]$</td><td>0.5</td><td rowspan="2">1.5</td></tr>
<tr><td>ب) تعيين قيم العدد الطبيعي n التي من أجلها يكون: $a^{2n}+bn+1 \equiv 0[7]$
$a^{2n}+bn+1 \equiv 0[7]$ تكافئ $1+n+1 \equiv 0[7]$
تكافئ $n \equiv 5[7]$
ومنه $n=7k+5$ حيث k عدد طبيعي</td><td>0.5
0.5</td></tr>
<tr><td colspan="4">التمرين الثاني (06 نقاط)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>تبيان أنّ: $u_0=5$
$u_2+u_3=60$ تكافئ $u_0q^2+u_0q^3=60$
تكافئ $12u_0=60$ و منه $u_0=5$</td><td>0.5
0.5</td><td>1</td></tr>
</table>

1	2x0.5	الحدّ الذي رتبته 7 هو u_6 ، $u_6 = 320$	2
3	2x0.5	أ) تعيين عبارة الحدّ العام u_n بدلالة n $u_n = u_0 q^n$ ، $u_n = 5 \times 2^n$	3
	1	ب) تبيان أنّه: من أجل كلّ عدد طبيعي n ، $u_{n+1} - u_n = 5 \times 2^n$	
	1	جـ) استنتاج أنّ (u_n) متزايدة تماما من أجل كلّ عدد طبيعي n ، $5 \times 2^n > 0$ اذن (u_n) متزايدة تماما.	
1	2x0.5	تبيان أنّه: من أجل كلّ عدد طبيعي n ، $u_0 + u_1 + \cdots + u_n = 5 \times 2^{n+1} - 5$ $u_0 + u_1 + \cdots + u_n = u_0 \frac{q^{n+1} - 1}{q - 1}$ ، $u_0 + u_1 + \cdots + u_n = 5 \times 2^{n+1} - 5$	4
		التمرين الثالث (08 نقاط)	
1	2x0.5	$\lim_{x \to -\infty} g(x) = +\infty$ و $\lim_{x \to +\infty} g(x) = -\infty$	1
3	2x0.5	أ) من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $g'(x) = -3x^2 + 3$ و $g'(x) = -3(x-1)(x+1)$	2
	0.5 0.5	ب) إشارة $g'(x)$ الدّالة g متناقصة تماما على كلّ من المجالين $]-\infty ; -1]$ و $[1 ; +\infty[$ ومتزايدة تماما على المجال $[-1 ; 1]$	
	1	جـ) جدول التغيّرات 	
1.75	0.5	أ) التحقّق أنّه: من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $g(x) = (2-x)(x+1)^2$	3
	0.5	ب) حلّ في $\mathbb{R}$ المعادلة $g(x) = 0$ $g(x) = 0$ تكافئ $x = -1$ أو $x = 2$	
	3x0.25	جـ) تعيين إحداثيات نقط تقاطع المنحنى (C_g) مع حاملي محوري الإحداثيات. $(2;0)$ ، $(-1;0)$ ، $(0;2)$	

1	**2x0.5**	التحقّق أنّ: $y=3x+2$ معادلة لـ (T) $y=g'(0)\left(x-0\right)+g(0)$ و منه $y=3x+2$	**4**
1.25	**2x0.25** **0.25** **0.5**	$g(-2)=4$ ، $g(2)=0$ رسم (T) $\left(C_g\right)$  	**5**

ملاحظة: تُقبل وتُراعى جميع الطرائق الصحيحة الأخرى مع التقيّد التام بسلم التنقيط