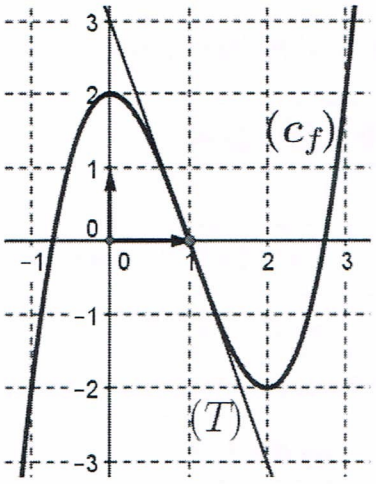
	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة
	التمرين الأول (06 نقاط)		
1)	أ) $2024 \equiv 8[9]$	1	2
	ب) $2024 \equiv -1[9]$ ومنه $a+1 \equiv 0[9]$	1	
2)	أ) $3a+5 \equiv 2[9]$ ، من $a+1 \equiv 0[9]$ نجد: $a^4 \equiv 1[9]$	1+1	3
	ب) $7a^4+3a+1445 \equiv 7-3+5[9]$ ومنه $7a^4+3a+1445 \equiv 0[9]$	$0,5 \times 2$	
3)	$a^4 n+3a+5 \equiv 0[9]$ تعني: $n \equiv 7[9]$ ومنه: $n=9k+7$ $(k \in \mathbb{N})$	$0,5 \times 2$	1
	التمرين الثاني (06 نقاط)		
1)	$u_1=7$ ، $u_2=19$ و $u_3=55$	$0,5 \times 3$	1,5
2)	أ) $v_{n+1}-3v_n=0$	0,75	1,5
	ب) $v_{n+1}=3v_n$ ومنه (v_n) هندسية أساسها 3	0,75	
3)	$v_n=2\times 3^n$ ، $u_n=2\times 3^n+1$	$0,5 \times 2$	1
4)	أ) $S_n=3^{n+1}-1$ ، $S_n+u_n=5\times 3^n$	$0,5 \times 2$	2
	ب) من $S_n+u_n=405$ نجد $3^n=81=3^4$ ومنه $n=4$	$0,5 \times 2$	
	التمرين الثالث (08 نقاط)		
1)	$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$	$0,5 \times 2$	1
2)	أ) من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f'(x)=3x^2-6x=3x(x-2)$	0,25+0,5	2,25
	ب) f متزايدة تماما على كلّ من $]-\infty;0]$ و $[2;+\infty[$ ومتناقصة تماما على $[0;2]$	$0,5 \times 2$	
	جدول التغيّرات	0,5	
3)	أ) $f''(x)=6(x-1)$ ، f'' تنعدم عند 1 وتغيّر إشارتها	$0,5 \times 2$	1,75
	ب) معادلة لـ (T) : $y=-3x+3$	0,75	
4)	أ) من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f(x)-(-3x+3)=(x-1)^3$	0,5	1,25
	ب) لمّا $x<1$: (C_f) أسفل (T) و لمّا $x>1$: (C_f) أعلى (T) $(T)\cap(C_f)=\{A(1;0)\}$	0,75	

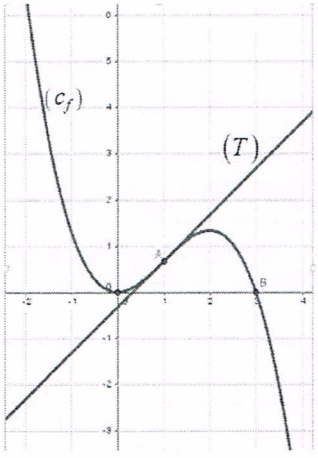
x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$

	$0,25\times 2$		$f(-1)=-2$ و $f(3)=2$ الرسم:	
1,75	0,25		رسم (T)	5)
	1		رسم (c_f)	

ملاحظة: تُقبل جميع طرائق الحلّ الصحيحة مع التقيّد بسلّم التنقيط.

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)		العلامة مجزأة	العلامة
التمرين الأول (06 نقاط)			
1)	الإجابة: أ) $2024=405\times5-1$	$0,75\times2$	1,5
2)	الإجابة: ب) $b=6(a+1)+1$	$0,75\times2$	1,5
3)	الإجابة: ج) $3a+2b\equiv5[7]$	$0,75\times2$	1,5
4)	الإجابة: ج) $a^2-b^2\equiv2[5]$	$0,75\times2$	1,5
التمرين الثاني (06 نقاط)			
1)	$u_2+u_9=70$ تكافئ $2u_0+11r=70$ ومنه: $r=6$	$0,5+1$	1,5
2)	$u_n=u_0+nr=6n+2$	$0,75\times2$	1,5
3)	$u_n=2024$ تكافئ $n=337$	1	1
4)	أ) $S_n=\frac{n+1}{2}(u_0+u_n)=(n+1)(3n+2)$	$0,5\times2$	2
	ب) $S_n=352$ تكافئ $3n^2+5n-350=0$ ومنه $n=10$	$0,5\times2$	
التمرين الثالث (08 نقاط)			
I)1)	$g(0)=0$ ، $g(1)=-1$ و $g(2)=0$	$0,25\times3$	0,75
2)	أ) الدالة g متناقصة تماما على $]-\infty;1]$ ومتزايدة تماما على $[1;+\infty[$	0,5	1,25
	ب) g موجبة تماما على المجالين $]-\infty;0]$ و $[2;+\infty[$ وسالبة تماما على المجال $[0;2[$ وتنعدم عند 0 وعند 2	0,75	
II)1)	$\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=-\infty$ و $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=+\infty$	$0,5\times2$	1
2)	أ) من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f'(x)=-x^2+2x=-g(x)$	0,5	1,5
	ب) الدّالة f متناقصة تماما على المجالين $]-\infty;0]$ و $[2;+\infty[$ ومتزايدة تماما على $[0;2]$ جدول التغيرات	0,5 0,5	
3)	أ) من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f''(x)=-2x+2$ تنعدم عند 1 وتغير إشارتها ومنه $A\left(1;\frac{2}{3}\right)$ نقطة انعطاف لـ (C_f)	0,5	1
	ب) $(T):y=x-\frac{1}{3}$	0,5	

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	0	↗	$\frac{4}{3}$	↘	$-\infty$

0,75	0,25	أ) من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f(x)=\frac{1}{3}x^2(3-x)$	4)
	0,5	ب) $(C_f)\cap(xx')=\{O(0;0),B(3;0)\}$	
1,75	$0,5\times2$	$f(-2)=\frac{20}{3}$ و $f(4)=-\frac{16}{3}$ الرسم.  	5)
	$0,5+0,25$		

ملاحظة: تُقبل جميع طرائق الحلّ الصحيحة مع التقيّد بسلّم التنقيط.