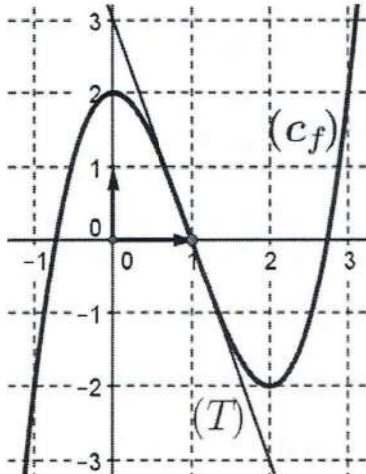
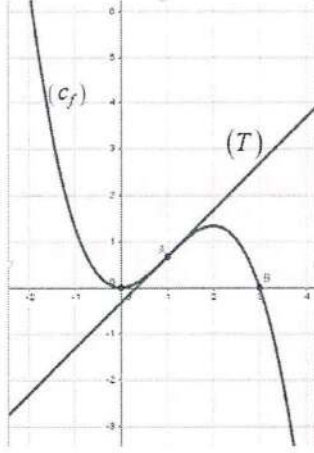


العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)														
العلامة	مجزأة															
التمرين الأول (06 نقاط)																
2	1	(أ) $2024 \equiv 8[9]$	(1)													
	1	(ب) $2024 \equiv -1[9]$ ومنه $a+1 \equiv 0[9]$														
3	1+1	(أ) $3a+5 \equiv 2[9]$ ، من $a+1 \equiv 0[9]$ نجد: $a^4 \equiv 1[9]$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

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

ملاحظة: تُقبل جميع طرائق الحل الصحيحة مع التقيد بسلم التنقيط.

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)																		
العلامة	مجزأة																			
التمرين الأول (06 نقاط)																				
1,5	0,75×2	2024 = 405×5 - 1 (الإجابة: أ)	(1)																	
1,5	0,75×2	b = 6(a+1) + 1 (الإجابة: ب)	(2)																	
1,5	0,75×2	3a + 2b ≡ 5[7] (الإجابة: ج)	(3)																	
1,5	0,75×2	a² - b² ≡ 2[5] (الإجابة: ج)	(4)																	
التمرين الثاني (06 نقاط)																				
1,5	0,5+1	r = 6 ومنه: 2u₀ + 11r = 70 تكافئ u₂ + u₉ = 70	(1)																	
1,5	0,75×2	uₙ = u₀ + nr = 6n + 2	(2)																	
1	1	n = 337 تكافئ uₙ = 2024	(3)																	
2	0,5×2	Sₙ = (n+1)/2 (u₀ + uₙ) = (n+1)(3n+2) (أ)	(4)																	
	0,5×2	Sₙ = 352 تكافئ 3n² + 5n - 350 = 0 ومنه n = 10 (ب)																		
التمرين الثالث (08 نقاط)																				
0,75	0,25×3	g(0) = 0 ، g(1) = -1 و g(2) = 0	(1(I																	
1,25	0,5	(أ) الدالة g متناقصة تماما على]-∞; 1] و متزايدة تماما على [1; +∞[	(2)																	
	0,75	(ب) g موجبة تماما على المجالين]-∞; 0] و [2; +∞[وسالبة تماما على المجال [0; 2] وتتعذر عند 0 وعند 2																		
1	0,5×2	lim_{x→-∞} f(x) = +∞ و lim_{x→+∞} f(x) = -∞	(1(II																	
1,5	0,5	(أ) من أجل كل عدد حقيقي x ، f'(x) = -x² + 2x = -g(x)	(2)																	
	0,5	(ب) الدالة f متناقصة تماما على المجالين]-∞; 0] و [2; +∞[و متزايدة																		
	0,5	تماما على [0; 2] جدول التغيرات																		
		<table><tr><td>x</td><td>-∞</td><td>0</td><td>2</td><td>+∞</td></tr><tr><td>f'(x)</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>f(x)</td><td>+∞</td><td>↘</td><td>↗ 4/3</td><td>↘</td><td>-∞</td></tr></table>	x	-∞	0	2	+∞	f'(x)	-	0	+	0	-	f(x)	+∞	↘	↗ 4/3	↘	-∞	
x	-∞	0	2	+∞																
f'(x)	-	0	+	0	-															
f(x)	+∞	↘	↗ 4/3	↘	-∞															
1	0,5	(أ) من أجل كل عدد حقيقي x ، f''(x) = -2x + 2 ، f'' تتعذر عند 1 وتغير إشارتها ومنه A(1; 2/3) نقطة انعطاف لـ (C_f)	(3)																	
	0,5	(ب) (T): y = x - 1/3																		

0,75	0,25	أ) من أجل كل 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	0,5×2 0,5 + 0,25	$f(4) = -\frac{16}{3}$ و $f(-2) = \frac{20}{3}$ 	(5)

ملاحظة: تُقبل جميع طرائق الحل الصحيحة مع التقيد بسلم التنقيط.