محاور الموضوع	الموضوع الأول — عناصر الإجابة	العلامة: مجزأة	العلامة: المجموع
الموافقة	**التمرين الأول : (06 ن)**		
	$a=1428$ ، $b=2006$		
	1) أ) $1428=9(158)+6$		
	أي $1482\equiv 6[9]$	1	
	و منه باقي قسمة a على 9 هو 6		
	ب) $b-(-1)=2007=9\times 223$		06
	اذن $b-(-1)\equiv 0[9]$		
	أي $b\equiv -1[9]$	1	
	جـ) بما أن $b\equiv -1[9]$ فإن $b=8\equiv [9]$ و منه باقي قسمة b على 9 هو 8		
	بما أن العددين b و a ليس لهما نفس الباقي على 9	1	
	فإنهما غير متوافقين على 9.	0,5	
	2) أ) $a+b^2\equiv 6+(-1)^2[9]$	0,5	
	$a+b^2\equiv 7[9]$		
	باقي قسمة $a+b^2$ على 9 هو 7 .	0,5	
	ب) حسب نتيجة السؤال (أ)	0,5	
	$a+b^2=9k+7 \quad (k\in\mathbb{N})$	0,5	
	$=3(3k+2)+1$		
	$=3k'+1 \quad (k'=3k+2)$		
	باقي قسمة $a+b^2$ على 3 هو 1	0,5	
القسمة الإقليدية	**التمرين الثاني : 05 ن**		
	$u_n=3n+1$		
	1) $u_0=1 \quad u_1=4 \quad ,u_2=7$	3×0,25	
	2) $u_{n+1}=3(n+1)+1=3n+4$	0,5	05
	$u_{n+1}-u_n=(3n+4)-(3n+1)=3$	0,5	
	إذن (u_n) حسابية أساسها 3 .	0,5	
	و هي متتالية متزايدة تماما لأن أساسها موجب.	0,5	
	3) $u_n=2008$		
	$u_{n+1}=2008$	0,5	
	و منه $n=669$		
	بما أن 669 عدد طبيعي فإن 2008 حد من المتتالية و رتبته 670.	0,5	

69

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	4) حساب المجموع :		
	$s = u_0 + u_1 + u_2 + ... + u_{669}$	0,5	
	s مجموع 670 حدا الأولى للمتتالية (u_n)	0,5	
	$s = \frac{670}{2}(u_0 + u_{669})$ $= 335(1 + 2008)$ $= 335 \times 2009$		
	$s = 673015$	0,25	
الدوال	**التمرين الثالث : (09 ن)**		
	$f(x) = x^3 - 3x$		
	1) $f(-2) = -2$; $f(-1) = 2$	2×0,25	0,5
	2) أ) $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} (x^3) = -\infty$	0,25	0,5
	$\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$	0,25	
	ب) من اجل كل $x \in \mathbb{R}$ فإن $f'(x) = 3x^2 - 3$	1	1
	إشارة $f'(x)$		
	$f'(x) = 0$	0,5	
	$3x^2 - 3 = 0$	0,25	1
	$(x = -1)$ أو $(x = 1)$		
	$f'(x) > 0$ من أجل $x \in]-\infty, -1[\cup]1, +\infty[$	0,25	
	$f'(x) < 0$ من اجل $x \in]-1, 1[$		
	جـ)		

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

	3) أ) $f(x) = 0$ معناه $x^3 - 3x = 0$	0,5	0,5
	و منه $x(x^2 - 3) = 0$ اذن	0,25	1
	مجموعة الحلول هي : $\{0, -\sqrt{3}, \sqrt{3}\}$	0,75	
	ب) حلول المعادلة $f(x) = 0$ هي فواصل نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع محور الفواصل .	0,5×3	1,5
	احداثيات النقط هي $(0,0)$, $(-\sqrt{3},0)$, $(\sqrt{3},0)$	0,75	
	جـ) معادلة (Δ) $y = -3x$	0,5	1,5
	اشارة $f(x) - y$	0,25	
	الإستنتاج		
	د) رسم (C_f) ، (Δ)	1,5	1,5

70

محاور الموضوع	الموضوع الثاني — عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
متتاليات	**التمرين الأول : 06 نقاط**		
	1) $u_2=15$, $u_3=31$, $u_4=63$	3×0,5	
	2) أ) $v_{n+1}=2v_n$; $q=2$ $v_1=8$	3×0,5	
	ب) $v_n=8\times2^{n-1}$ و $u_n=8\times2^{n-1}-1$	2×0,5	06
	ج) $S_n=8(2^n-1)$ $S_n=v_1\frac{q^n-1}{q-1}$	0,25+0,75	
	د) $n=7$ $2^n=128$	0,5+0,5	
توافقات	**التمرين الثاني : 04 نقاط**		
	1 – بواقي قسمة $3^6,3^5,3^4,3^3,3^2$ على 7.		
	هي على الترتيب : 2 ، 6 ، 4 ، 5 ، 1	0,25×5	
	2 – $3^6\equiv1[7]$ و منه $3^{6n}\equiv1[7]$	0,5	
	و $3^{6n+4}\equiv4[7]$	0,5	
	باقي قسمة 3^{6n} هو 1	0,25	
	و باقي قسمة 3^{6n+4} هو 4	0,25	04
	$2008=6\times334+4$ و منه باقي قسمة 3^{2008} على 7 هو 4	0,5	
	$3\times3^{6n+4}-2\times3^{6n}+4\equiv(3\times4-2\times1+4)[7]$	0,5	
	$\equiv0[7]$		
	العدد $(3\times3^{6n+4}-2\times3^{6n}+4)$ يقبل القسمة على 7 .	0,25	
	التمرين الثالث : 10 نقاط		
	1/ $\lim_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$	0,25	
	f متزايدة تماما على $[-1,1]$	0,25	
	f متناقصة تماما على $[1,3]$	0,25	
	f متزايدة تماما على $]3,+\infty[$	0,25	
	جدول التغيرات	0,5	10
	2/ $f_1(x)$ غير مناسبة لأن ($f(0)=1$ غير صحيح)	0,5	
	$f_3(x)$ غير مناسبة لأن ($\lim_{x\to+\infty}f(x)=-\infty$ غير صحيح)	0,5	
	و منه $f(x)=f_2(x)$	0,5	
	ملاحظة : يقبل أي تبرير آخر صحيح		
	3/ $\lim_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$ و $f(-1)=-\frac{19}{3}$	0,5+0,5	
	f قابلة للاشتقاق على $]-1,+\infty[$	0,25	
	$f'(x)=x^2-4x+3$	0,5	
	إشارتها	0,5	
	جدول التغيرات	0,25	

71

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	تعتبر إجابة التلميذ صحيحة إذا عبرت عن الإنسجام بين قراءته و تخميناته من جهة و بين نتائج دراسة تغيرات الدالة f التي اختارها في السؤال 2 .	0,5	
	/4 $(\Delta): y = -x + \frac{5}{3}$ (الطريقة ثم النتيجة)	0,5+0,5	
	(تقبل الحالتين الممكنتين : هندسيا و تحليليا)		
	/6 $S = [-1;0[$ الشرح ثم النتيجة	0,5+0,5	
	/5	0,25	
	$f''(x) = 2x - 4$	0,5	
	$f''(x)$ تنعدم عند 2 و تغيّر إشارتها	0,25	
	منه (C) يقبل $\omega\left(2, -\frac{1}{3}\right)$ نقطة انعطاف.	0,5×2	
	7 / يتقاطع (C) مع (D) في نقطتين هما $A(0,-1)$ و $B(6,17)$		

72