محاور الموضوع	الموضوع الأول — عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الموافقات	**التمرين الأول : (06 ن)** 1) أ) باقي القسمة الإقليدية للعدد a على 9 هو 6 . ب) إثبات أنّ $b \equiv -1[9]$ جـ) العددان b و a غير متوافقين بتردد 9 التبرير 2) أ) باقي قسمة $a+b^2$ على 9 هو 7 . التبرير ب) باقي قسمة $a+b^2$ على 3 هو 1 التبرير	1 1 1 0,5 0,5 0,75 0,5 0,75	06
القسمة الإقليدية	**التمرين الثاني : (05 ن)** 1) $u_0 = 1$ $u_1 = 4$,$u_2 = 7$ 2) إثبات أنّ (u_n) حسابية ، الأساس هو 3 . متزايدة تماما لأن أساسها موجب. 3) إثبات أنّ 2008 حدا من حدود المتتالية (u_n) $u_n = 2008$ و منه $n = 669$ بما أن 669 عدد طبيعي فإن 2008 حد من المتتالية و رتبته 670. 4) s مجموع 670 حدا الأولى للمتتالية (u_n) ، منه $s = \frac{670}{2}(u_0 + u_{669})$ s= 673015	0,25×3 0,5+1 0,75 0,25×2 0,25 0,5×2 0,25	05
الدوال	**التمرين الثالث : (09 ن)** 1) $f(-1) = 2$ ؛ $f(-2) = -2$ 2) أ) $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{x\to-\infty}(x^3) = -\infty$ و $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ ب) من اجل كل $x \in \mathbb{R}$ فإن $f'(x) = 3x^2 - 3$ إشارة $f'(x)$: $f'(x) = 0$ إذا وفقط إذا $x = 1$ أو $x = -1$ $f'(x) > 0$ من أجل $x \in]-\infty,-1[\cup]1,+\infty[$ $f'(x) < 0$ من اجل $x \in]-1,1[$ جـ) x : $-\infty$; -1 ; $+1$; $+\infty$ $f'(x)$: + ; 0 ; − ; 0 ; + تغير f : $-\infty$ ↗ 2 ↘ -2 ↗ $+\infty$ 3) أ) $f(x) = 0$ يعني $x(x^2-3) = 0$ ومنه الحلول هي : 0 ، $-\sqrt{3}$ ، $\sqrt{3}$. ب) إحداثيات نقط التقاطع هي: $(0,0)$, $(-\sqrt{3},0)$, $(\sqrt{3},0)$ جـ) معادلة (Δ) $y = -3x$ إشارة $y - f(x)$ ــ تحديد وضعية (Δ) بالنسبة إلى (C_f) ــ الاستنتاج د) رسم (C_f) ، (Δ)	0,25×2 0,5×2 1 0,5 0,25 0,25 0,5 0,25×4 0,5×3 0,25×3 0,25×3 0,25+0,75	09

70 69

محاور الموضوع	الموضوع الثاني — عناصر الإجابة	العلامة: مجزأة	العلامة: المجموع
المتتاليات	**التمرين الأول: 06 نقاط**		
	1) $u_2=15$ ، $u_3=31$ ، $u_4=63$	0,5×3	
	2) أ) إثبات أنّ (v_n) هندسية: $v_{n+1}=2v_n$ ، $q=2$ و $v_1=8$	0,5×2+0,75	
	ب) الحد العام لكل من (v_n) و (u_n): $v_n=8\times2^{n-1}$ و $u_n=8\times2^{n-1}-1$	0,5×2	06
	ج) $S_n=v_1\frac{q_n-1}{q-1}$ منه $S_n=8(2^n-1)$	0,75+0,5	
	د) لدينا $2^n=128$ ومنه $n=7$	0,25×2	
الموافقات	**التمرين الثاني : 04 نقاط**		
	1 – بواقي قسمة $3^6,3^5,3^4,3^3,3^2$ على 7 هي على الترتيب 1،2،6،4،5	0,25×5	
	2 – $3^6\equiv1[7]$ و منه $3^{6n}\equiv1[7]$ و $3^{6n+4}\equiv4[7]$	0,5×2	
	باقي قسمة 3^{6n} هو 1 و باقي قسمة 3^{6n+4} هو 4	0,25×2	04
	لدينا $2008=6\times334+4$ و منه باقي قسمة 3^{2008} على 7 هو 4	0,5	
	3– تبيان أنّ $(3\times3^{6n+4}-2\times3^{6n}+4)$ يقبل القسمة على 7 .	0,75	
	التمرين الثالث : (10 نقاط)		
	1) تخمين النهاية، تعيين اتجاه التغيّر بقراءة بيانية	0,25×3+0,25	
	تشكيل جدول التغيرات	0,5	
	2) $f_1(x)$ غير مناسبة ($f(0)=1$ غير صحيح)	0,5	
	$f_3(x)$ غير مناسبة ($\lim_{x\to+\infty}f(x)=-\infty$ غير صحيح) ومنه $f(x)=f_2(x)$	0,5×2	
	ملاحظة: يقبل أي تبرير آخر صحيح		
	3) $\lim_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$ و $f(-1)=-\frac{19}{3}$	0,5×2	
	$f'(x)=x^2-4x+3$ — إشارة $f'(x)$	0,5×2	
	جدول التغيرات	0,5	10
	تعتبر إجابة التلميذ صحيحة إذا عبرت عن الانسجام بين قراءته وتخميناته وبين نتائج دراسة تغيرات الدالة التي اختارها في السؤال 2).	0,25	
	4) $(\Delta):y=-x+\frac{5}{3}$ (نقبل تعيين معادلة (Δ)من الشكل المعطى)	0,25×4	
	5) $f''(x)=2x-4$ ، $f''(x)$ تنعدم عند 2 وتغيّر إشارتها	0,5+0,5	
	(C) يقبل $\omega\left(2,-\frac{1}{3}\right)$ نقطة انعطاف	0,25	
	6) رسم المستقيم ذي المعادلة $y=-1$ ، حل المتراجحة هو $S=[-1;0[$	0,5+0,5	
	7) يتقاطع (C) مع (D)في نقطتين هما $A(0;-1)$ و $B(6;17)$	0,5×2	