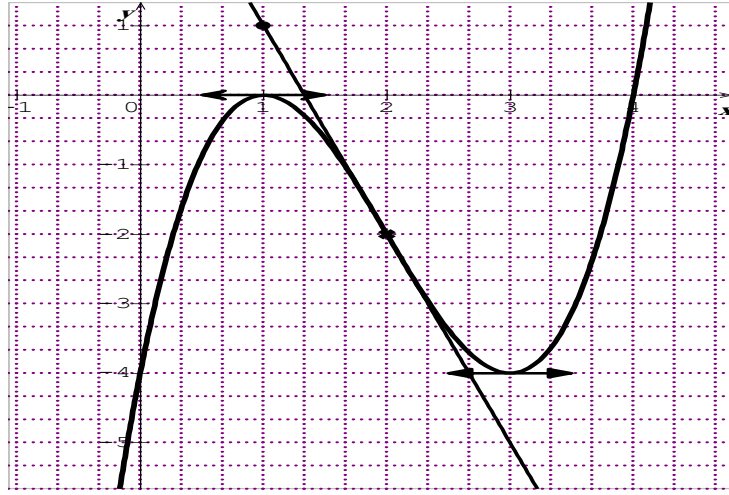


العلامة		عناصر الإجابة
كاملة	مجزأة	
		الموضوع الثاني
		التمرين الأول: (06 نقاط)
0.5 ن	0.5+ ن	(1) نبين أن : $a \equiv 4[5]$ و $c \equiv -4[5]$ لدينا $b \equiv 2[5]$ و $a - b \equiv 2[5]$ ومنه خاصية الجمع نجد $a \equiv 4[5]$ لدينا $a \equiv 4[5]$ إذن $-2a \equiv -8[5]$ وبمأن $2a + c \equiv 4[5]$ فحسب خاصية الجمع نجد $c \equiv -4[5]$
0.5 ن	0.5+ ن	(2) تعيين باقي القسمة الاقليدية للعدد $a \times b - 3c$ على 5 لدينا $a \times b \equiv 3[5]$ و $-3c \equiv 2[5]$ فحسب خاصية الجمع نجد $a \times b - 3c \equiv 0[5]$ ومنه باقي القسمة الاقليدية للعدد $a \times b - 3c$ على 5 هو 0
0.5 ن	0.5+ ن	(3) أ/ نبين أن : $a \equiv -1[5]$ و $c \equiv 1[5]$ لدينا $a \equiv 4[5]$ ومنه $a \equiv 4 - 5[5]$ اي $a \equiv -1[5]$ لدينا $c \equiv -4[5]$ ومنه $c \equiv -4 + 5[5]$ اي $c \equiv 1[5]$ ب/ أثبات أن العدد $3 \times a^{2017} + 5 \times c^{1438} + 13$ مضاعف لـ 5 لدينا $a \equiv -1[5]$ وبالتالي $a^{2017} \equiv (-1)^{2017} [5]$ اي $a^{2017} \equiv -1[5]$ و لدينا $c \equiv 1[5]$ وبالتالي $c^{1438} \equiv 1[5]$ و عليه نجد $3 \times a^{2017} + 5 \times c^{1438} + 13 \equiv 3 \times (-1) + 5 \times 1 + 13 [5]$ أي $3 \times a^{2017} + 5 \times c^{1438} + 13 \equiv 15 [5]$ ومنه $3 \times a^{2017} + 5 \times c^{1438} + 13 \equiv 0 [5]$ لان $15 \equiv 0 [5]$ حسب خاصية التعدي
06 ن	1.5 ن	ج/ تعين قيم العدد الطبيعي n التي تحقق : $a^2 + b^2 + c^2 + n \equiv 4[5]$ و $3 \leq n \leq 28$ لدينا $a^2 \equiv 1[5]$ و $b^2 \equiv 4[5]$ و $c^2 \equiv 1[5]$ ومنه $6 + n \equiv 4[5]$ معناه $a^2 + b^2 + c^2 + n \equiv 4[5]$ معناه $n \equiv -2[5]$ معناه $n \equiv 3[5]$ معناه $n \equiv 5k + 3$ ($k \in \mathbb{N}$) وبمأن $3 \leq n \leq 28$ فإن قيم العدد الطبيعي هي 3، 8، 13، 18، 23 و 28
		التمرين الثاني: (06 نقاط)
		(1) حساب v_1 واستنتاج q اساس المتتالية (v_n) — حسب الوسط الهندسي للحددين v_0 و v_2 لدينا $v_1^2 = v_0 \times v_2$ أي $v_1^2 = 36$ وبمأن اساس المتتالية سالب فإن $v_1 = -6$
01 ن	0.5 ن	— لدينا $q = \frac{v_1}{v_0}$ وبمأن $v_0 = 2$ و $v_1 = 6$ فإن $q = -3$
06 ن	0.5 ن	(2) نبين أن من أجل كل عدد طبيعي n فإن : $v_n = 2 \times (-3)^n$ عبارة الحد العام للمتتالية (v_n) تكتب : $v_n = v_0 \times q^n$ ومنه $v_n = 2 \times (-3)^n$ لان $q = -3$ و $v_0 = 2$
0.5 ن	01 ن	(3) أ/ حساب $(-3)^8$ واستنتاج أن العدد 13122 حد من حدود المتتالية (v_n) — $(-3)^8 = 6561$
01 ن	01 ن	— $v_n = 13122$ يعني $v_n = 2 \times (-3)^n$ يعني $n = 8 \in \mathbb{N}$ ب / حساب قيمة المجموع : $2 + (-6) + 18 + \dots + 13122$ لدينا $2 + (-6) + 18 + \dots + 13122 = v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_8$ اي

– الدالة " f موجبة على المجال $[2; +\infty[$ وسالبة على المجال $] -\infty; 2]$ اذن : بما ان الدالة " f تنعدم عند 2 وتغير اشارتها عند 2 فإن النقطة ذات الفاصلة 2 نقطة انعطاف للمنحني



(C_f)
أكمال إنشاء المنحني (C_f)

ن 0,5

الموضوع الاول

التمرين الأول: (06 نقاط)

(u_n) متتالية حسابية حدها الاول $u_0 = 2$ و $u_0 + 5u_1 + 5u_3 = 102$

(1) نبين أن : $u_1 + u_3 = 20$ و استنتاج u_2

0,75 $u_0 + 5u_1 + 5u_3 = 102$ يعني $5(u_1 + u_3) = 100$ اي $u_1 + u_3 = 20$

0,75 حسب الوسط الحسابي للحددين u_1 و u_3 لدينا $u_1 + u_3 = 2u_2$ اي $u_2 = 10$

(2) حساب u_1 و استنتاج أن أساس المتتالية (u_n) هو 4

0,75 حسب الوسط الحسابي للحددين u_0 و u_2 لدينا $u_0 + u_2 = 2u_1$ اي $u_1 = 6$

0,75 لدينا $r = u_1 - u_0$ أي $r = 4$

ن 01 (3) كتابة عبارة الحد العام u_n بدلالة n

$$u_n = 2 + 4n \text{ ومنه } u_n = u_0 + nr$$

ن 01 (4) أ/ حساب بدلالة n المجموع S_n حيث $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

عدد الحدود هو $n+1$

$$S_n = \frac{(n+1)(u_0 + u_n)}{2} \text{ ومنه } S_n = 2(n+1)^2$$

ن 01 ب/ تعيين قيمة العدد الطبيعي n حتى يكون $S_n = 162$

$$S_n = 162 \text{ يعني } (n+1)^2 = 81 \text{ أي } n = 8 \text{ أو } n = -10 \notin \mathbb{N} \text{ مرفوض}$$

العلامة		عناصر الإجابة
كاملة	مجزأة	
06 ن		<p>التمرين الثاني : (06 نقاط)</p> <p>(1) أ/ <u>تعيين بواقي القسمة الاقليدية على 5 للعدد 2^n من أجل قيم n التالية : 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4</u></p> $2^0 \equiv 1[5] ، 2^1 \equiv 2[5] ، 2^2 \equiv 4[5] ، 2^3 \equiv 3[5] ، 2^4 \equiv 1[5]$ <p>ومنه بواقي القسمة الاقليدية على 5 هي 1، 2، 3 و 4</p> <p>ب/ <u>استنتاج بواقي القسمة الاقليدية على 5 للعدد 2^n من أجل كل عدد طبيعي n</u></p> <p>من أجل كل عدد طبيعي k لدينا :</p> $2^{4k} \equiv 1[5] ، 2^{4k+1} \equiv 2[5] ، 2^{4k+2} \equiv 4[5] ، 2^{4k+3} \equiv 3[5]$ <p>ومنه بواقي القسمة الاقليدية على 5 للعدد 2^n من أجل كل عدد طبيعي n هي 1، 2، 3 و 4</p> <p>(2) <u>تعيين باقي قسمة 17 على 5 و استنتاج باقي قسمة العدد 17^{4k} على 5 حيث k عدد طبيعي</u></p> <p>لدينا $17 \equiv 2[5]$</p> <p>بمأن $17 \equiv 2[5]$ فإن $17^{4k} \equiv 2^{4k} [5]$</p> <p>ومنه $17^{4k} \equiv 1[5]$ لان $2^{4k} \equiv 1[5]$ حسب خاصية التعدي حيث k عدد طبيعي</p> <p>(3) <u>استنتاج أن العدد $17^{4k} + 2^{4k+3} + 6$ يقبل القسمة على 5 حيث k عدد طبيعي</u></p> <p>لدينا من أجل كل k عدد طبيعي ، $17^{4k} \equiv 1[5]$ و $2^{4k+3} \equiv 3[5]$ ومنه $17^{4k} + 2^{4k+3} + 6 \equiv 10[5]$ أي</p> $17^{4k} + 2^{4k+3} + 6 \equiv 0[5]$ <p>(4) <u>تعيين باقي القسمة الاقليدية على 5 للعدد : $2017^{2016} - 2^{49} + 61^{1954}$</u></p> <p>- لدينا : $61 \equiv 1[5]$ ومنه $61^{1954} \equiv 1[5]$</p> <p>- ولدينا $2017 \equiv 2[5]$ وبمأن $2016 = 4 \times 504$ (2016 من الشكل $4k$)</p> <p>ومنه $2017^{2016} \equiv 2^{4 \times 504} [5] \equiv 1[5]$ أي $2017^{2016} \equiv 1[5]$</p> <p>- ولدينا $2^{49} \equiv 2[5]$ لان $49 = 4 \times 12 + 1$ أي 49 من الشكل $4k + 1$</p> <p>وبالتالي $2017^{2016} - 2^{49} + 61^{1954} \equiv 1 - 2 + 1[5] \equiv 0[5]$</p> <p>ومنه باقي القسمة الاقليدية على 5 للعدد : $2017^{2016} - 2^{49} + 61^{1954}$ هو 3</p> <p>التمرين الثالث : (08 نقاط)</p> <p>نعتبر الدالة f المعرفة على $]-\infty; 1[\cup]1; +\infty[$ كما يلي : $f(x) = \frac{2-x}{x-1}$</p> <p>(1) <u>نبين أنه من أجل عدد حقيقي x يختلف عن 1 فإن $f(x) = -1 + \frac{a}{x-1}$ حيث a عدد حقيقي يطلب تعيينه</u></p> <p>..... $f(x) = -1 + \frac{a}{x-1}$ يعني $f(x) = \frac{-x+1+a}{x-1}$ ومنه $a=1$</p> <p>و بالتالي : $f(x) = -1 + \frac{1}{x-1}$</p> <p>(2) <u>أ/ تعيين النهايات :</u></p> <p>..... $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1$ و $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$</p>
08 ن		

العلامة		عناصر الإجابة
كاملة	مجزأة	
		ب/ استنتاج المستقيمان المقاربان للمنحني (C_f)
0,5 ن	 معادلة مستقيم مقارب للمنحني (C_f) بجوار $-\infty$ و $+\infty$
	 معادلة مستقيم مقارب للمنحني (C_f) $x = 1$
01 ن		(3) حساب $f'(x)$ وتشكيل جدول تغيرات الدالة f
		الدالة f قابلة للاشتقاق على كل من المجالين $]-\infty; 1[$ و $]1; +\infty[$ و $f'(x) = \frac{-1}{(x-1)^2}$ اي $f'(x) < 0$
01 ن		ومنه الدالة f متناقصة تماما على المجالين $]-\infty; 1[$ و $]1; +\infty[$
		(4) كتابة معادلة المماس (T) للمنحني (C_f) عند النقطة $A(2;0)$
		$y = -x + 2$ أي $y = f'(2)(x-2) + f(2)$
0,25 ن		(5) $f(0) = -2$ ، إنشاء المماس (T) ، المستقيمين المقاربين ثم المنحني (C_f)
0,25 ن		
01 ن		
0,25 ن		(6) أ/ إنشاء في نفس المعلم السابق المستقيم ذو المعادلة $y = x - 2$
0,75 ن		ب/ حل في \mathbb{R} ، بيانيا المترابحة $f(x) \leq x - 2$
		$S = [0; 1[\cup [2; +\infty[$

