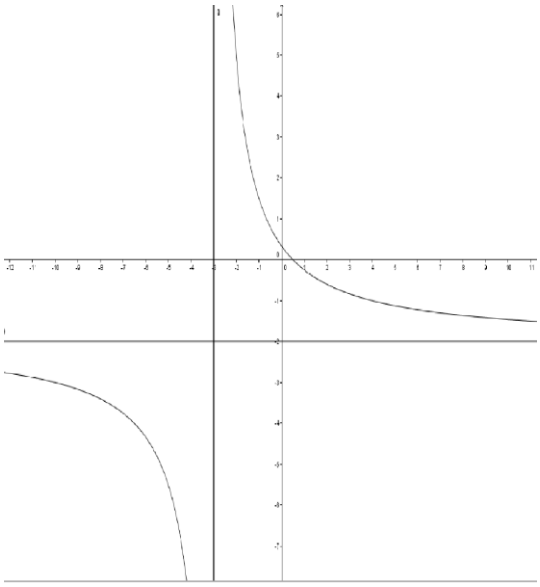
الموضوع الأول

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (06ن)		
1) أ) بواقي القسمة الاقليدية $4^1 \equiv 4[9]$ ، $4^2 \equiv 7[9]$ ، $4^3 \equiv 1[9]$	3×0.50	03.00
بـ) تبيان أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $4^{3n} \equiv 1[9]$	0.50	
جـ) استنتاج أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $4^{3n+1} \equiv 4[9]$	01.00	
2) التحقق أن $2020^{1438} = 2020^{3(479)+1} \equiv 4^{3(479)+1}[9] \equiv 4[9]$	1.50	01.50
3) $2020^{1438} - 2017^2 + 1995 \equiv 4 - 1^2 + 6[9] \equiv 9[9] \equiv 0[9]$ يقبل القسمة على 9	1.50	01.50
التمرين الثاني : (06ن)		
1) $u_4 = 10$	01.00	01.00
2) $u_5 = 13$	00.50	00.50
3) $r = 3$	0.50	01.00
$u_0 = -2$	0.50	
4) التحقق أنّ: من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = 3n - 2$.	01.00	01.00
5) المجموع : $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots\cdots + u_n = \dfrac{(n+1)(3n-4)}{2}$	01.00	01.00
6) $S_n = 33$ يعني $\dfrac{(n+1)(3n-4)}{2} = 33$ يعني $3n^2 - n - 70 = 0$	0.50	01.50
$\Delta = 841 = 29^2$	0.50	
الحل $-\dfrac{14}{3}$ مرفوض ومنه $n = 5$	0.50	
التمرين الثالث: (08 نقاط)		
I) 1) تعيين العدد الحقيقي a : $a = 7$	0.50	0.50
II) 1) تحقّق أن: من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{-3\}$ ، $f(x) = \dfrac{-2x+1}{x+3}$.	0.50	0.50
2) النهايات $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -2$ ، $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -2$ $\lim\limits_{\substack{< \\ x \to -3}} f(x) = -\infty$ ، $\lim\limits_{\substack{> \\ x \to -3}} f(x) = +\infty$	4×0.25	02.00
الاستنتاج : معادلتي المستقيمين المقاربين للمنحنى هما : $x = -3$, $y = -2$	2×0.50	
3) $f'(x) = \dfrac{-7}{(x+3)^2}$	0.50	01.00
الدالة f متناقصة تماما على المجالين : $]-\infty;-3[$ و $]-3;+\infty[$	0.50	

0.50	0.50	4) شكّل جدول تغيرات الدالة f . x : $-\infty$; -3 ; $+\infty$ $f'(x)$: $-$; $-$ $f(x)$: -2 ↘ $-\infty$; $+\infty$ ↘ -2
01.00	01	5) فواصل نقط المنحنى (C) التي يكون فيها معامل توجيه المماس يساوي $-\frac{7}{4}$ هي: -1 ; -5
01.00	2×0.50	6) $(C_f)\cap(x'x)=\left\{A(\frac{1}{2};0)\right\}$ $(C_f)\cap(y'y)=\left\{B(0;\frac{1}{3})\right\}$.
01.50	01	7) رسم المنحنى (C_f). 
	0.50	رسم المقاربين

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (06 نقاط)

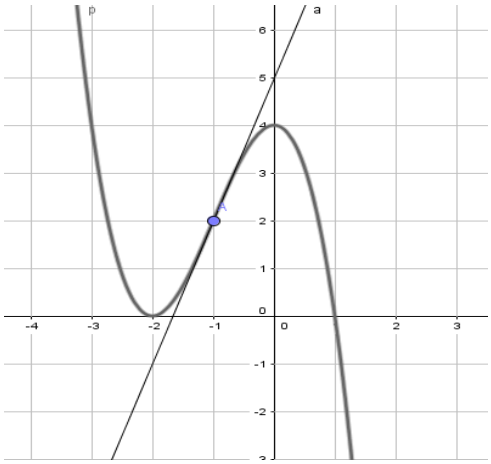
1) أ) $a \equiv 14[13]$ و $14 \equiv 1[13]$ ومنه $a \equiv 1[13]$ $b \equiv -1[13]$ و $-1 \equiv 12[13]$ ومنه $b \equiv 12[13]$	0.5 0.5	01.00
ب) الاستنتاج $a+b \equiv 0[13]$ $a-b \equiv 2[13]$ $2a+b^2 \equiv 3[13]$.	0.50 0.50 01.00	02.00
2) تبيين أنّ العدد $b^{2017}+a^{1438}$ يقبل القسمة على 13.	1.50	01.50
3) تعيين الأعداد الطبيعية n $\quad n=13k+6 \quad / k \in \mathbb{N}$	1.50	01.50

التمرين الثاني: (06 نقاط)

1) -الاجابة الصحيحة هي **ب)** -التبرير $u_6 = u_1 + 5r = 1 + 5(-3) = -14$	0.5 01	01.50
2) -الاجابة الصحيحة هي **جـ)** - التبرير $S = 1 \times \frac{3^{100}-1}{3-1} = \frac{3^{100}-1}{2}$	0.50 01	01.50
3) - الاجابة الصحيحة هي أ) - التبرير : x يحقق المعادلة : $(2x+2)+(4x)=2(6x-3)$ اذن $x=\frac{4}{3}$	0.50 01	01.50
4) -الاجابة الصحيحة هي **جـ)** - التبرير : عندما تكون حسابية أساسها 1 يكون : من اجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1}=u_n+1$ عندما تكون هندسية أساسها $\frac{1}{2}$ يكون : من اجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1}=\frac{1}{2}u_n$ (يمكن حساب حدود ثلاثة حدود متتابعة من المتتالية و التحقق انها لا حسابية ولا هندسية)	0.50 01	01.50

التمرين الثالث: (08 نقاط)

1) $\lim_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.	0.50x2	01.00
2) التحقّق أنّ: من أجل كل عدد حقيقي x ، $f(x)=(-x+1)(x+2)^2$	01	01.75
$(C_f) \cap (x'x) = \{A(-2;0); B(1;0)\}$ و $(C_f) \cap (y'y) = \{C(0;4)\}$	0.25x3	
3) $f'(x) = -3x(x+2)$ اشارة المشتقة الدالة f متناقصة تماما على المجالين $[-2;+\infty[$ و $]-\infty;-2]$ ومتزايدة تماما على المجال $[-2;0]$	0.50 0.50 0.25 0.25	

02.50	01	تشكيل جدول التغيّرات x : $-\infty$; -2 ; 0 ; $+\infty$ $f'(x)$: $-$; 0 ; $+$; 0 ; $-$ $f(x)$: $+\infty$ ↘ 0 ↗ 4 ↘ $-\infty$
0.75	0.25 0.25 0.25	**4)** تبيين أنّ (C_f) يقبل نقطة انعطاف E إحداثياتها $(-1;2)$. **لدينا** $f''(x)=-6x-6$ الدالة المشتقة الثانية f'' تنعدم عند -1 و تغير إشارتها إذن $(-1;2)$ إحداثيات نقطة الانعطاف
0.50	0.25 0.25	**5)** معادلة للمماس : لدينا $y=f'(-1)(x+1)+f(-1)$ إذن : $(\Delta): y=3x+5$
01.50	0.50 01	**6)** رسم المماس (Δ)  المنحنى (C_f)