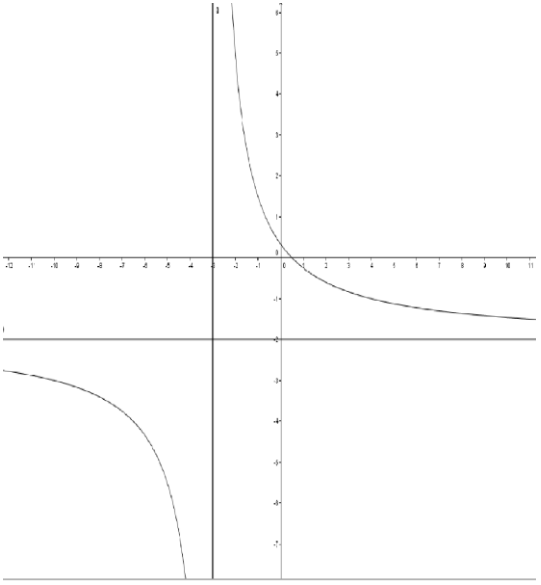


الموضوع الأول

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

0.50	0.50	<p>(4) شكّل جدول تغيرات الدالة f.</p> <table border="1" data-bbox="869 212 1332 414"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td colspan="2">-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>-2</td> <td>$+\infty$</td> <td>-2</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-3	$+\infty$	$f'(x)$	-		-	$f(x)$	-2	$+\infty$	-2
x	$-\infty$	-3	$+\infty$											
$f'(x)$	-		-											
$f(x)$	-2	$+\infty$	-2											
01.00	01	<p>(5) فواصل نقط المنحنى (C) التي يكون فيها معامل توجيه المماس يساوي $-\frac{7}{4}$ هي: -1 ; -5</p>												
01.00	2×0.50	<p>(6) $(C_f) \cap (y'y) = \left\{ B(0; \frac{1}{3}) \right\}$ $(C_f) \cap (x'x) = \left\{ A(\frac{1}{2}; 0) \right\}$</p>												
01.50	01	<p>(7) رسم المنحنى (C_f).</p>  <p>رسم المقارين</p>												
	0.50													

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (06 نقاط)

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

التمرين الثاني: (06 نقاط)

01.50	0.5 01	(1) - الاجابة الصحيحة هي ب) -التبرير $u_6 = u_1 + 5r = 1 + 5(-3) = -14$
01.50	0.50 01	(2) - الاجابة الصحيحة هي ج) - التبرير $S = 1 \times \frac{3^{100} - 1}{3 - 1} = \frac{3^{100} - 1}{2}$
01.50	0.50 01	(3) - الاجابة الصحيحة هي أ) - التبرير: x يحقق المعادلة: $(2x + 2) + (4x) = 2(6x - 3)$ اذن $x = \frac{4}{3}$
01.50	0.50 01	(4) - الاجابة الصحيحة هي ج) - 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)

التمرين الثالث: (08 نقاط)

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

تشكيل جدول التغيرات

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	0	4	$-\infty$	

02.50 01

4) تبين أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف E إحداثياتها $(-1; 2)$.

$$f''(x) = -6x - 6$$

لدينا المشتقة الثانية f'' تنعدم عند -1 و تغير إشارتها
إذن $(-1; 2)$ إحداثيات نقطة الانعطاف

0.75 0.25
0.25
0.25

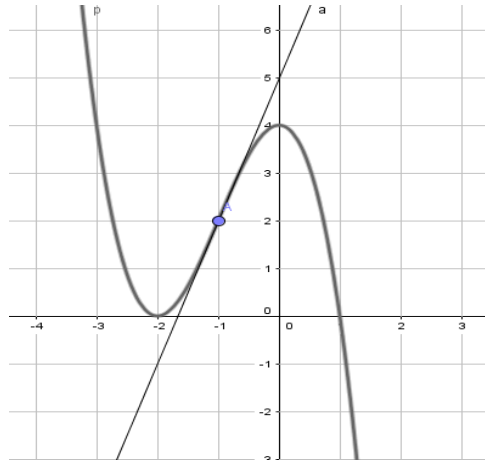
5) معادلة للمماس :

$$y = f'(-1)(x+1) + f(-1)$$

$$\text{إذن : } (\Delta) : y = 3x + 5$$

0.50 0.25
0.25

6) رسم المماس (Δ)



01.50

01

المنحنى (C_f)