| عناصر الإجابة | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| **الموضوع الأول** | | |
| **التمرين الأول:** (6 نقاط) | | |
| 1) $b-a=1505$ و $1505\equiv 0[5]$ ومنه $a$ و $b$ متوافقان بتردید 5 ..... | 2×0.5 | |
| 2) أ) $2124+1\equiv 0[5]$ ومنه $2124\equiv -1[5]$ ..... | 2×0.5 | |
| ب) $2124^{720}\equiv 1[5]$ إذن الباقي المطلوب هو: 1 ..... | 2×0.5 | 6 |
| $619^{721}\equiv -1[5]$ أو $619^{721}\equiv 4[5]$ ومنه الباقي هو: 4 ..... | 2×0.5 | |
| ج) $2124^{2n}\equiv (-1)^{2n}[5]$ أي: $2124^{2n}\equiv 1[5]$ لأن $2n$ زوجي ..... | 2×0.5 | |
| د) $2124^{4n}+619^{4n+1}+n\equiv 0[5]$ معناه $1+4+n\equiv 0[5]$ أي: $n\equiv 0[5]$ | | |
| ومنه: $n=5k$ حيث: $k\in\mathbb{N}$ ..... | 2×0.5 | |
| **التمرين الثاني:** (6 نقاط) | | |
| أ) 1. $u_3=u_0q^3$ أي $u_3=27u_0$ ومنه: $28u_0=28$ إذن $u_0=1$ ..... | 4×0.25 | |
| عبارة الحد العام $u_n=u_0q^n$ و منه $u_n=3^n$ ..... | 2×0.25 | |
| 2. $S_1=\frac{1-q^{10}}{1-q}$ و منه $S_1=\frac{3^{10}-1}{2}=29524$ ..... | 0.5+0.5 | |
| ب) 1. $(V_n)$ متتالية حسابية لأن: $V_{n+1}-V_n=-5$ ، أساسها 5- ..... | 0.25+0.5 | 6 |
| الاستنتاج : متناقصة تماما لأن الأساس سالب . ..... | 0.5 | |
| 2. $S_2=\frac{10}{2}(V_0+V_9)$ و منه $S_2=-215$ ..... | 2×0.5 | |
| ج) $K_n=u_n+v_n$ و منه $S=S_1+S_2$ ..... | 2×0.5 | |
| عندئذ $S=-215+\frac{1}{2}(3^{10}-1)=29309$ ..... | 0.25 | |

**التمرين الثالث : (8 نقاط)**

| | |
|---|---|
| 1. النهايات: $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=1$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=1$ ..... | 0.5 +0.5 |
| $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}2} f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}2} f(x)=-\infty$ ..... | 0.5 +0.5 |
| الاستنتاج : $x=2$ و $y=1$ معادلتا المستقيمين المقاربين للمنحنى $(C)$ .... | 2×0.25 |
| 2. المشتقة : $f'(x)=\dfrac{-4}{(x-2)^2}$ الإشارة $f'(x)<0$ ..... | 0.5+1 |
| 3. | |

| $x$ | $-\infty$ | 2 | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | − | ‖ | − |
| $f(x)$ | 1 ↘ $-\infty$ | ‖ | $+\infty$ ↘ 1 |

0.5

| | |
|---|---|
| 4. التقاطع مع المحاور : $A(0,-1)$ و $B(-2,0)$ ..... | 2×0.5 |
| 5. معادلة المماس $(\Delta)$: $y=f'(4)(x-4)+f(4)$ أي $y=-x+7$ | 2×0.5 |
| 6. إنشاء $(\Delta)$ و $(C)$ . ..... | 1+0.5 |

8

| عناصر الإجابة | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| **الموضوع الثاني** | | |
| **التمرين الأول:**(06 نقط) | | |
| 1) $ab \equiv 5[7]$ الباقي هو: 5 ..... | 1 | |
| $a^2 \equiv 2[7]$ $b^2 \equiv 2[7]$ $a^2 - b^2 \equiv 0[7]$ الباقي هو: 0 ..... | 3×0.5 | |
| 2) أ) $c \equiv -1[7]$ و منه: $c^{2n} \equiv (-1)^{2n}[7]$ و بالتالي: $c^{2n} \equiv 1[7]$ ..... | 1.5 | 6 |
| ب) $48 \equiv 6[7]$ ومنه: $48^{2n} \equiv 1[7]$ إذن $48^{2010} \equiv 1[7]$ وبالتالي: $48^{2011} \equiv 6[7]$ ..... | 4×0.5 | |
| **التمرين الثاني:**(08 نقط) | | |
| أ. 1. جدول التغيرات: | 0.5 | |
| 2. إشارة $g(x)$: ..... (- 0 -1 + 0 3 -) | 0.5 | |
| أي: موجبة على $[-1\,;\,3]$ و سالبة على $]-\infty\,;\,-1[\cup[3\,;\,+\infty[$ | | |
| ب. 1. $f'(x) = x^2 - 2x - 3 = -g(x)$ ..... | 2×0.5 | 8 |
| استنتاج إشارة $f'(x)$ ..... (+ 0 -1 - 0 3 +) | 0.5 | |
| أي: $f'(x)$ سالبة على $[-1\,;\,3]$ و موجبة على $]-\infty\,;\,-1[\cup[3\,;\,+\infty[$ | | |
| 2. النهايات : $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ ..... | 2×0.5 | |
| 3. $f(-1) = \frac{14}{3}$ و $f(3) = -6$ ..... | 2×0.5 | |
| جدول التغيرات: | 1 | |

| $x$ | $-\infty$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $g'(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | |
| $g(x)$ | $-\infty$ | ↗ | $4$ | ↘ | $-\infty$ |

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $3$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $f(x)$ | $-\infty$ | ↗ | $\frac{14}{3}$ | ↘ | $-6$ | ↗ | $+\infty$ |

| | | |
|---|---|---|
| 4. المماسان : $f'(x)=5$ تعني $x^2-2x-8=0$ للمعادلة حلان: | | |
| $x'=4$ و $x''=-2$ ومنه يوجد مماسان لـ $C_f$ ..... | 2×0.5 | |
| 5. $f(x)=g(x)$ تعني $\frac{1}{3}x^3-5x=0$ أي: $x(\frac{1}{3}x^2-5)=0$ ومنه: | 0.5 | |
| $x=0$ أو $x=\sqrt{15}$ أو $x=-\sqrt{15}$ | | |
| إذن الإحداثيات: $(0\ ;\ 3)$، $(\sqrt{15}\ ;\ -12+2\sqrt{15})$، $(-\sqrt{15}\ ;\ -12-2\sqrt{15})$ | 1 | |
| **التمرين الثالث:**(06 نقط) | | |
| 1. الاقتراح 2: $(U_n)$ متتالية حسابية لأن: $U_{n+1}-U_n=-2$ ..... | 1 | |
| 2. الاقتراح 3: الحد الخامس والأربعون للمتتالية $(U_n)$ هو: | | |
| $U_{44}=-2(44)=-88$ ..... | 1 | |
| 3. الاقتراح 2: المجموع هو: $-n^2-n$ لأن : $S=\frac{n+1}{2}(0-2n)=-n^2-n$ ..... | 0.5+1 | 6 |
| 4. الاقتراح 1: $(V_n)$ متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{9}$ لأن: $\frac{V_{n+1}}{V_n}=3^{-2}=\frac{1}{9}$ ..... | 1 | |
| 5. الاقتراح 2 : $(V_n)$ متتالية متناقصة لأن $V_{n+1}-V_n=-\frac{8}{9}3^{-2n}<0$ ..... | 0.5+1 | |