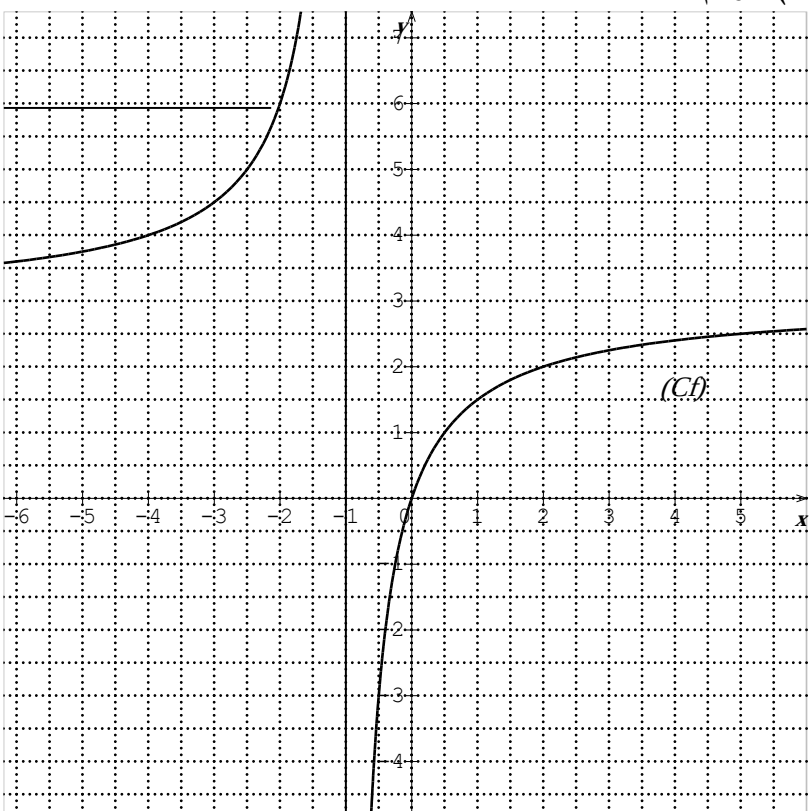


| العلامة |              | عناصر الإجابة (الموضوع الأول)                                                                                                                                                                |
|---------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مجموع   | مجزأة        |                                                                                                                                                                                              |
| 01      | 4×0.25       | <b>التمرين الأول: (04 نقاط)</b><br>1. بواقي قسمة $2^n$ على 5                                                                                                                                 |
| 0.5     | 0.5          | 2. العدد الطبيعي $a = 504$                                                                                                                                                                   |
| 01.50   | 3×0.5        | 3. $2^{2018} + 2017^8 - 5 \equiv 4 + 1 - 5 [5]$ ومنه $2^{2018} + 2017^8 - 5$ يقبل القسمة على 5                                                                                               |
| 01      | 2×0.25       | 4. أ. التحقق $12^n \equiv 2^n [5]$ و $(-3)^n \equiv 2^n [5]$                                                                                                                                 |
|         | 0.5          | ب. قيم العدد الطبيعي حيث $12^n + (-3)^n - 4 \equiv 0 [5]$ هي $k \in \mathbb{N}$ $n = 4k + 1$                                                                                                 |
| 01.5    | 0.75x2       | <b>التمرين الثاني: ( 07 نقاط):</b><br>الاقتراح الصحيح الوحيد، مع التبرير:<br>1- $(u_n)$ متتالية عددية معرفة على $\mathbb{N}$ ب: $u_n = n^2 - 1$ ،<br>$(u_n)$ المتتالية $(u_n)$ متزايدة تماما |
| 02.5    | 0.75x2       | 2- $(v_n)$ متتالية هندسية حدها الأول $v_1 = 3$ و أساسها $q = 2$<br>$3 \times 2^{n-1}$ ب- عبارة الحد العام للمتتالية $(v_n)$ هي:                                                              |
|         | 2x0.5        | $v_1 + v_2 + \dots + v_n$ يساوي : أ) $3(2^n - 1)$ .....<br>$3 \times 2^{n-1}$ ب-                                                                                                             |
| 03      | 2x0.75       | 3- صندوق به 10 كرات لانفرق بينها عند اللمس مرقمة من 11 إلى 20 ، نسحب عشوائيا كرة واحدة<br>$\frac{3}{10}$ ب- احتمال الحصول على كرة تحمل عددا مضاعف لـ 3 هو: .....                             |
|         | 2x0.75       | $\frac{1}{10}$ ج- احتمال الحصول على كرة تحمل عددا فرديا ومضاعف لـ 3 هو: .....                                                                                                                |
| 01      | 0.5x2        | <b>التمرين الثالث: ( 09 نقاط).</b><br>1- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$                                                       |
| 3.25    | 0.75<br>01   | 2 أ. $f'(x) = 3x^2 - 6x$<br>دراسة الإشارة                                                                                                                                                    |
|         | 0.75<br>0.75 | ب. اتجاه تغير الدالة<br>جدول تغيراتها                                                                                                                                                        |
| 0.5     | 0.5          | 3 - نقطة الانعطاف $w(1; -2)$                                                                                                                                                                 |

|      |                     |                                                          |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------|
| 0.75 | 0.75                | 4-معادلة المماس $y = -3x + 1$                            |
| 02   | $0.5 \times 2$<br>1 | 5 - أ) $f(3) = 0$ , $f(0) = 0$<br>ب. الإنشاء             |
| 0.5  | 0.5                 | 6- حلول المتراجحة : $]3; +\infty[$                       |
| 01   | 0.5<br>0.5          | $f(x) + 4 = (x+1)(x-2)^2 - 7$<br>حلول المعادلة هي -1 و 2 |

| العلامة |                               | عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مجموع   | مجزأة                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1       | 1                             | التمرين الأول: (06 نقاط)<br>(1) $a = 4q + 2$ حيث $q = b + 1$ ومنه باقي قسمة $a$ على 4 هو 2 .                                                                                                                                                                                                               |
| 0.5     | 0.5                           | (2) $a - b = 3k$ حيث $k = b + 2$ ومنه $a - b$ مضاعف للعدد 3 .                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.5     | 0.5×3<br>1<br>1<br>0.5<br>0.5 | (3) أ) $a = 1962$ و $a + 1 \equiv 0[13]$ ومنه $a \equiv -1[13]$ .<br>ب) $a^{2018} \equiv 1[13]$<br>$40^{2968} \equiv 1[13]$<br>ومنه $a^{2018} + 40^{2968} \equiv 2[13]$<br>ج) $a^{2^n} + n + 3 \equiv 0[13]$ حيث $a^{2^n} \equiv 1[13]$ ومنه $n \equiv 9[13]$ و عليه<br>$n = 13k' + 9$ حيث $k'$ عدد طبيعي. |
| 1.5     | 01<br>0.50                    | التمرين الثاني: (06 نقاط)<br>(1) $u_1^2 = u_0 \times u_2 = 576$ ومنه $u_1 = 24$ .<br>$u_0 + u_1 = 30$ ومنه $u_0 = 6$ .                                                                                                                                                                                     |
| 2       | 0.5<br>1<br>0.5               | (2) $u_1 = u_0 \times q$<br>و منه $q = 4$<br>و من أجل كل عدد طبيعي $n$ ، $u_n = 6 \times 4^n$ .                                                                                                                                                                                                            |
| 0.5     | 0.5                           | (3) $u_{n+1} - u_n = 18 \times 4^n$ ، نستنتج أن $(u_n)$ متزايدة تماما .                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.5     | 0.5×3                         | (4) $4^4 = 256$ ، $u_n = 1536$ ومنه $n = 4$ إذن 1536 حد من حدود $(u_n)$ رتبته 5 .                                                                                                                                                                                                                          |
| 0.5     | 0.5                           | (5) $s_n = 8(4^n - 1)$                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 01      | 01                            | التمرين الثالث: (08 نقاط)<br>أ. $a = 3$                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 01      | 01                            | ب. $f(x) = \frac{3x}{x+1}$ (1                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|         |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |           |      |           |         |   |  |   |        |   |           |
|---------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------|-----------|---------|---|--|---|--------|---|-----------|
| 02      | 01        | $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3 \quad , \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3 \quad (2)$ $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty \quad , \quad \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = +\infty$ <p>ب) <math>x = -1</math> و <math>y = 3</math> معادلتا مستقيمين مقاربين .</p>                                                                            |           |           |      |           |         |   |  |   |        |   |           |
|         | 01        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |           |      |           |         |   |  |   |        |   |           |
|         | 0.5       | $f'(x) = \frac{3}{(x+1)^2} \quad (3)$ <p>ب) <math>f</math> متزايدة تماما على كل من المجالين <math>]-\infty; -1[</math> و <math>]-1; +\infty[</math> .</p>                                                                                                                                                                                                        |           |           |      |           |         |   |  |   |        |   |           |
|         | 0.5       | <p>جدول التغيرات :</p> <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>-1</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>f'(x)</math></td> <td colspan="2">+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td> <td>3</td> <td><math>+\infty</math></td> <td><math>-\infty</math></td> </tr> </table> | $x$       | $-\infty$ | $-1$ | $+\infty$ | $f'(x)$ | + |  | + | $f(x)$ | 3 | $+\infty$ |
| $x$     | $-\infty$ | $-1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $+\infty$ |           |      |           |         |   |  |   |        |   |           |
| $f'(x)$ | +         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | +         |           |      |           |         |   |  |   |        |   |           |
| $f(x)$  | 3         | $+\infty$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $-\infty$ |           |      |           |         |   |  |   |        |   |           |
| 02      | 01        | $b = 2 f'(-2) + f(-2) = 12 \quad (4)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |           |      |           |         |   |  |   |        |   |           |
| 01      | 01        | <p>(5) الرسم:</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |           |           |      |           |         |   |  |   |        |   |           |
|         | 01        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |           |      |           |         |   |  |   |        |   |           |
|         | 01        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |           |      |           |         |   |  |   |        |   |           |

ملاحظة : تقبل كل الإجابات الصحيحة الأخرى