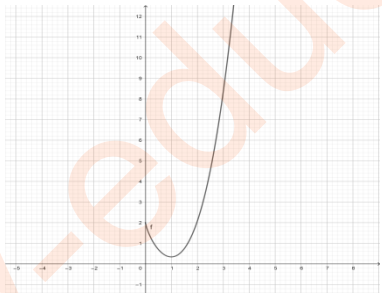
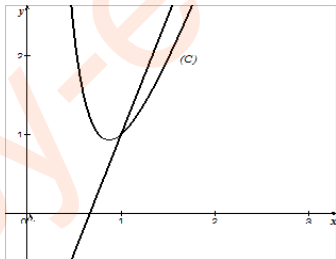


العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموعة	مجزأة	
<b>التمرين الأول: (04 نقاط)</b>		
1	2×0.5	(1) خاطئة، لأن $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \neq 2$
1	2×0.5	(2) خاطئة، لأن $f(3) < 1$
1	2×0.5	(3) صحيحة، لأن $f$ متزايدة تماما على $]2; +\infty[$ .
1	2×0.5	(4) صحيحة، لأن $f(x) = 1$ تقبل حلا وحيدا في $]2; +\infty[$ ولا تقبل حلا في $]2; +\infty[$
<b>التمرين الثاني: (04 نقاط)</b>		
1	0.5	(1) أ. المبلغ المستهلك في شهر جانفي هو 56000DA
	0.5	ب. المبلغ المستهلك في شهر فيفري هو 53200DA
1	0.5 0.5	(2) نجد: $u_1 = 56000$ و $u_{n+1} = \frac{19}{20}u_n$ الاستنتاج: $(u_n)$ متتالية هندسية أساسها 0.95
1	0.25 0.75	(3) $u_n = u_1 \times q^{n-1}$ أي $u_n = 56000 \left(\frac{19}{20}\right)^{n-1}$
1	0.5	(4) أ. حساب المبلغ المستهلك خلال سنة 2019 $u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{12} = 56000 \frac{1 - \left(\frac{19}{20}\right)^{12}}{1 - \frac{19}{20}} = 514796.7018 DA$
	0.5	ب. المبلغ المدخر خلال هذه السنة $12 \times 70000 - 514796.7018 = 325203.2982DA$
<b>التمرين الثالث: (04 نقاط)</b>		
1.5	0.75	(1) أ. إثبات بالتراجع أنه من اجل كل عدد طبيعي $n$ ، $u_n < \frac{9}{2}$
	0.5	ب. $u_{n+1} - u_n = -\frac{1}{3}(u_n - \frac{9}{2})$ ومنه $u_{n+1} - u_n \geq 0$
	0.25	استنتاج أن $(u_n)$ متقاربة
1.75	0.5 0.25	(2) أ. نجد: $v_{n+1} = \frac{2}{3}v_n$ ومنه $(v_n)$ متتالية هندسية أساسها $\frac{2}{3}$ و $v_0 = -\frac{7}{2}$
	0.25 0.5	ب. $v_n = -\frac{7}{2} \times \left(\frac{2}{3}\right)^n$ لدينا: $u_n = -\frac{7}{2} \times \left(\frac{2}{3}\right)^n + \frac{9}{2}$ و $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \frac{9}{2}$
0.75	0.75	(3) $S_n = \frac{21}{2} \left( \left(\frac{2}{3}\right)^{n+1} - 1 \right) + \frac{9}{2}(n+1)$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)									
مجموعة	مجزأة										
<b>التمرين الرابع: (08 نقاط)</b>											
1	2×0.5	<b>(1 I)</b> $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = -\infty$									
1	0.25 0.25 0.5	<b>(2)</b> من أجل كل $x$ من $]0; +\infty[$ : $g'(x) = \frac{2x^2+1}{x}$ الدالة $g$ متزايدة تماما على المجال $]0; +\infty[$ جدول التغيرات <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>g'(x)</math></td> <td></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>g(x)</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> </table>	$x$	0	$+\infty$	$g'(x)$		+	$g(x)$	$-\infty$	$+\infty$
$x$	0	$+\infty$									
$g'(x)$		+									
$g(x)$	$-\infty$	$+\infty$									
1	0.25 0.75	<b>(3)</b> لدينا: $g(1) = 0$ و بما أن $g$ متزايدة تماما على $]0; +\infty[$ فإن: $g$ سالبة تماما على المجال $]0; 1[$ وموجبة تماما على المجال $]1; +\infty[$									
1	2×0.5	<b>(1 II)</b> $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 2$									
1	1	<b>(2)</b> $f'(x) = x^2 - 1 + \ln(x) = g(x)$									
1	0.5 0.5	<b>(3)</b> الدالة $f$ متناقصة تماما على المجال $]0; 1[$ ومتزايدة تماما على $]1; +\infty[$ جدول تغيرات.									
1	0.25 0.75	<b>(4)</b> $f(2) = \frac{2}{3} + 2 \ln 2$ إنشاء $(C_f)$ 									
1	1	<b>(5)</b> من أجل كل $x$ من المجال $]0; +\infty[$ : $F'(x) = f(x)$									

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموعة	مجزأة	
<b>التمرين الأول: (04 نقاط):</b>		
1	2×0.5	(1) الاقتراح الصحيح: (ج)، لأن $F'(x) = f(x)$ و $F(1) = 0$
1	2×0.5	(2) الاقتراح الصحيح: (ب)، لأن $\frac{F(1)-F(0)}{1-0} = -\frac{8}{9}$
1	2×0.5	(3) الاقتراح الصحيح: (أ)، لأن $f'(x) \geq 0$ على المجال $[3; +\infty[$
1	2×0.5	(4) الاقتراح الصحيح: (أ)، لأن $f(x) = \frac{-5}{3}$ تكافئ $x = 1$ أو $x = 5$
<b>التمرين الثاني: (04 نقاط)</b>		
1	2×0.5	(1) بيان أن: $v_3 = 8$ و $v_5 = 32$
02	0.75 0.25	(2) أ. بيان أن: $q = 2$ و $v_0 = 1$
	0.5	ب. $v_n = 2^n$
	0.5	ج. $v_n = 1024$ يكافئ $2^n = 2^{10}$ وبالتالي $n = 10$
1	0.5	(3) أ. $w_n = u_n + v_n$ حيث: $u_n = 2n - 3$ و $(u_n)$ حسابية أساسها 2 و $u_0 = -3$
	0.5	ب. بيان أن: $S_n = (n+1)(n-3) + 2^{n+1} - 1$
<b>التمرين الثالث: (04 نقاط)</b>		
1	0.25 0.75	(1) البرهان بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي $n: u_n > 3$
1	0.75	(2) $(u_n)$ متناقصة تماما
	0.25	$(u_n)$ متناقصة تماما ومحدودة من الأسفل فهي متقاربة
1.75	0.75 0.25	(3) أ. $v_{n+1} = \frac{5}{7}v_n$ ومنه $(v_n)$ هندسية أساسها $\frac{5}{7}$ و $v_0 = 2$
	0.25	ب. $v_n = 2\left(\frac{5}{7}\right)^n$
	2×0.25	ج. استنتاج أن: $u_n = 2 \times \left(\frac{5}{7}\right)^n + 3$ و $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 3$
0.25	0.25	(4) $u_n < \frac{7}{2}$ تكافئ $n > \frac{\ln \frac{1}{4}}{\ln \frac{5}{7}}$ ومنه أصغر قيمة لـ $n$ هي 5

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)							
مجموعة	مجزأة								
<b>التمرين الرابع: (08 نقاط)</b>									
1	0.75 0.25	<b>(I 1)</b> $g$ مستمرة و متزايدة تماما على $]0; +\infty[$ وتأخذ قيمها في $]-\infty; +\infty[$ ومنه المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ في $]0; +\infty[$ وبما أن: $0.9 < \alpha < 1$ فإن $g(0.9) \times g(1) < 0$							
0.5	0.5	<b>(2)</b> على المجال $]0; +\infty[$ $g(x) > 0$ وعلى $]0; \alpha[$ $g(x) < 0$ و $g(\alpha) = 0$							
1	2×0.5	<b>(II 1)</b> $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$							
1	0.25	<b>(2)</b> أ . $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (3x - 2)) = 0$ ومنه $(\Delta): y = 3x - 2$ مقارب مائل لـ $(C_f)$ .							
	0.25	ب. وضعية $(C_f)$ بالنسبة $(\Delta)$ :							
	0.5	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td>1</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>f(x) - (3x - 2)</math></td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> </table> <p><math>(C_f)</math> فوق <math>(\Delta)</math> على <math>]0; 1[</math>  <math>(C_f)</math> تحت <math>(\Delta)</math> على <math>]1; +\infty[</math>.  <math>(C_f)</math> يقطع <math>(\Delta)</math> في النقطة <math>A(1; 1)</math>.</p>	$x$	0	1	$+\infty$	$f(x) - (3x - 2)$	+	0
$x$	0	1	$+\infty$						
$f(x) - (3x - 2)$	+	0	-						
1.5	0.5	<b>(3)</b> أ . بيان أن: $f'(x) = \frac{g(x)}{x^3}$							
	0.5 0.5	ب. $f$ متزايدة تماما على $[\alpha; +\infty[$ و متناقصة تماما على $]0; \alpha]$ جدول التغيرات							
1	0.25 0.75	<b>(4)</b> انشاء $(\Delta)$ و $(C_f)$ . 							
2	1	<b>(5)</b> أ . من أجل كل $x$ من $]0; +\infty[$ : $H'(x) = -\frac{\ln x}{x^2}$							
	1	ب. حساب المساحة: $\int_1^2 f(x) dx = 2(3 + 2\ln 2) \text{ cm}^2$							