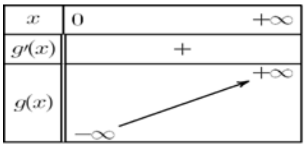
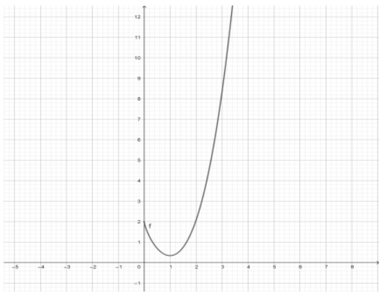
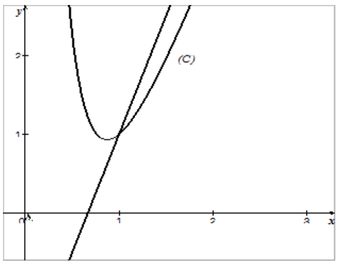
عناصر الإجابة (الموضوع الأوّل)	العلامة مجزأة	العلامة مجموعة
التّمرين الأوّل: (04 نقاط)		
1) خاطئة، لأنّ $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)\neq 2$	2×0.5	1
2) خاطئة، لأنّ $f(3)<1$	2×0.5	1
3) صحيحة، لأنّ f متزايدة تماما على $]2;+\infty[$.	2×0.5	1
4) صحيحة، لأنّ $f(x)=1$ تقبل حلا وحيدا في $]-\infty;2[$ ولا تقبل حلا في $]2;+\infty[$	2×0.5	1
التّمرين الثّاني: (04 نقاط)		
1) أ. المبلغ المستهلك في شهر جانفي هو $56000DA$	0.5	1
ب. المبلغ المستهلك في شهر فيفري هو $53200DA$	0.5	
2) نجد: $u_1=56000$ و $u_{n+1}=\frac{19}{20}u_n$ الاستنتاج: (u_n) متتالية هندسية أساسها 0.95	0.5 0.5	1
3) $u_n=u_1\times q^{n-1}$ أي $u_n=56000\left(\frac{19}{20}\right)^{n-1}$	0.25 0.75	1
4) أ. حساب المبلغ المستهلك خلال سنة 2019 $u_1+u_2+u_3+....u_{12}=56000\dfrac{\left(1-\left(\frac{19}{20}\right)^{12}\right)}{1-\left(\frac{19}{20}\right)}=514796.7018\ DA$	0.5	1
ب. المبلغ المدّخر خلال هذه السنة $12\times 70000-514796.7018=325203.2982DA$	0.5	
التّمرين الثّالث: (04 نقاط)		
1) أ. إثبات بالتّراجع أنّه من اجل كل عدد طبيعي n، $u_n<\dfrac{9}{2}$	0.75	1.5
ب. $u_{n+1}-u_n=-\frac{1}{3}\left(u_n-\frac{9}{2}\right)$ ومنه $u_{n+1}-u_n\geq 0$ استنتاج أنّ (u_n) متقاربة	0.5 0.25	
2) أ. نجد: $v_{n+1}=\dfrac{2}{3}v_n$ ومنه (v_n) متتالية هندسية أساسها $\dfrac{2}{3}$ و $v_0=-\dfrac{7}{2}$	0.5 0.25	1.75
ب. $v_n=-\dfrac{7}{2}\times\left(\dfrac{2}{3}\right)^n$ لدينا: $u_n=-\dfrac{7}{2}\times\left(\dfrac{2}{3}\right)^n+\dfrac{9}{2}$ و $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=\dfrac{9}{2}$	0.25 0.25 0. 5	
3) $S_n=\frac{21}{2}\left(\left(\frac{2}{3}\right)^{n+1}-1\right)+\frac{9}{2}(n+1)$	0.75	0.75

عناصر الإجابة (الموضوع الأوّل)	العلامة مجزأة	العلامة مجموعة
التّمرين الرابع: (08 نقاط)		
I) 1 $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} g(x) = -\infty$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x) = +\infty$	2×0.5	1
2) من أجل كل x من $]0;+\infty[$: $g'(x) = \frac{2x^2+1}{x}$ الدّالة g متزايدة تماما على المجال $]0;+\infty[$ جدول التغيرات 	0.25 0.25 0.5	1
3) 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 $]1;+\infty[$	0.25 0.75	1
II) 1 $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x) = 2$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$	2×0.5	1
2) $f'(x) = x^2 - 1 + \ln(x) = g(x)$	1	1
3) الدالة f متناقصة تماما على المجال $]0;1]$ ومتزايدة تماما على $[1;+\infty[$ جدول تغيّرات.	0.5 0.5	1
4) $f(2) = \frac{2}{3} + 2\ln 2$ إنشاء (C_f) 	0.25 0.75	1
5) من أجل كل x من المجال $]0;+\infty[$: $F'(x) = f(x)$	1	1

عناصر الإجابة (الموضوع الثّاني)	العلامة مجزأة	العلامة مجموعة
التّمرين الأوّل: (04 نقاط):		
1) الاقتراح الصحيح: ج)، لأنّ $F'(x)=f(x)$ و $F(1)=0$	**2×0.5**	**1**
2) الاقتراح الصحيح: ب)، لأنّ $\frac{F(1)-F(0)}{1-0}=-\frac{8}{9}$	**2×0.5**	**1**
3) الاقتراح الصحيح: أ)، لأنّ $f'(x)\geq 0$ على المجال $]3;+\infty[$	**2×0.5**	**1**
4) الاقتراح الصحيح: أ)، لأن $f(x)=\frac{-5}{3}$ تكافئ $x=1$ أو $x=5$	**2×0.5**	**1**
التّمرين الثّاني: (04 نقاط)		
1) بيان أنّ: $v_5=32$ و $v_3=8$	**2× 0.5**	**1**
2) أ . بيان أنّ: $q=2$ و $v_0=1$	**0.75** **0.25**	**02**
ب. $v_n=2^n$	**0.5**	
جـ. $v_n=1024$ يكافئ $2^n=2^{10}$ وبالتالي $n=10$	**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**	**1**
ب. بيان أنّ: $S_n=(n+1)(n-3)+2^{n+1}-1$	**0.5**	
التّمرين الثّالث: (04 نقاط)		
1) البرهان بالتّراجع أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي n: $u_n>3$	**0.25** **0.75**	**1**
2) (u_n) متناقصة تماما (u_n) متناقصة تماما ومحدودة من الأسفل فهي متقاربة	**0.75** **0.25**	**1**
3) أ . $v_{n+1}=\frac{5}{7}v_n$ ومنه (v_n) هندسية أساسها $\frac{5}{7}$ و $v_0=2$	**0.75** **0.25**	**1.75**
ب. $v_n=2\left(\frac{5}{7}\right)^n$	**0.25**	
جـ. استنتاج أنّ: $u_n=2\times\left(\frac{5}{7}\right)^n+3$ و $\lim\limits_{n\to\infty}u_n=3$	**2x0.25**	
4) $u_n<\frac{7}{2}$ تكافئ $n>\frac{\ln\frac{1}{4}}{\ln\frac{5}{7}}$ ومنه أصغر قيمة لـ n هي 5	**0.25**	**0.25**

عناصر الإجابة (الموضوع الثّاني)	العلامة مجزأة	العلامة مجموعة
التّمرين الرابع: (08 نقاط)		
I) 1) g مستمرة ومتزايدة تماما على $]0;+\infty[$ وتأخذ قيمها في $]-\infty;+\infty[$ ومنه المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في $]0;+\infty[$ وبما أنّ: $g(0.9)\times g(1)<0$ فإن: $0.9<\alpha<1$	0.75 0.25	1
2) على المجال $]\alpha;+\infty[$: $g(x)>0$ وعلى $]0;\alpha[$: $g(x)<0$ و $g(\alpha)=0$	0.5	0.5
II)1) $\lim\limits_{x\overset{>}{\longrightarrow}0} f(x)=+\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$	2×0.5	1
2) أ . $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(f(x)-(3x-2)\right)=0$ ومنه $(\Delta): y=3x-2$ مقارب مائل لـ (C_f).	0.25	1
ب. وضعية (C_f) بالنسبة (Δ): جدول: x : 0 ، 1 ، $+\infty$ ؛ $f(x)-(3x-2)$: $+$ ، 0 ، $-$ (C_f) فوق (Δ) على $]0;1[$ (C_f) تحت (Δ) على $]1;+\infty[$. (C_f) يقطع (Δ) في النقطة $A(1;1)$.	0.25 0.5	
3) أ . بيان أنّ: $f'(x)=\dfrac{g(x)}{x^3}$	0.5	1.5
ب. f متزايدة تماما على $]\alpha;+\infty[$ ومتناقصة تماما على $]0;\alpha[$ جدول التغيرات	0.5 0.5	
4) انشاء (Δ) و (C_f). 	0.25 0.75	1
5) أ . من أجل كل x من $]0;+\infty[$: $H'(x)=-\dfrac{\ln x}{x^2}$	1	2
ب. حساب المساحة: $\int_1^2 f(x)\,dx=2(3+2\ln 2)cm^2$	1	