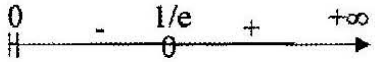
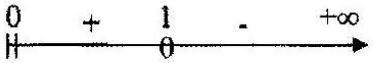
محاور الموضوع	عناصر الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	الموضوع الأول		
	التمرين الأول: (05 نقاط)		
	1) تمثيل سحابة النقط	7x0.25	
	2) أ) $G(50:13)$ ب) تمثيل G	0.25+1	
	3) تعيين المعادلة: $y = ax + b$		
	$a = \dfrac{\frac{1}{7}\sum_{i=1}^{7} x_i y_i - \bar{x}\,\bar{y}}{\frac{1}{7}\sum_{i=1}^{7} x_i^2 - \bar{x}^2} = 0,06$	1	05
	$\bar{y} = a\bar{x} + b$ نجد : $b = 10$ إذن: $y = 0.06x + 10$	0.5	
	(بالآلة الحاسبة العلمية نجد: $y = 0.06x + 9.93$)		
	4) رسم المستقيم	0.25	
	5) $x = 70$ نجد $y = 14.2$ ، غير معقول حسب هذا التعديل	0.25	
	سلم خاص بالمكفوفين:		
	1) $G(50:13)$ 1,5		
	2) المعادلة 1,5		
	3) غير معقول 01		
	4) $x = 30$ 01		
	التمرين الثاني: (04 نقاط)		
	1) أ) $f(x) = 0$ تكافئ $\begin{cases} \ln(x) = z \quad ... (1) \\ z^2 + 2z - 3 = 0 \quad ... (2) \end{cases}$		
	حلول (2) هما 1 ، -3		
	لما $z = 1$ نجد $x = e$ ، لما $z = -3$ نجد $x = e^{-3}$	1	
	إذن $f(x) = 0$ تكافئ ($x = e$ أو $x = e^{-3}$)		
	هندسيا: (C_f) يقطع (xx') في نقطتين فاصلتيهما e ، e^{-3}	0.25	04
	ب) $f(x) = (\ln x - 1)(\ln x + 3)$	0.25	
	ج) $2\ln x + 2 \geq 0$ تكافئ $x \geq \dfrac{1}{e}$	0.5	
	2) $f'(x) = \dfrac{2\ln x + 2}{x}$ إشارته 	0.5	
	f متزايدة تماما على $\left[\dfrac{1}{e}; +\infty\right[$ ومتناقصة تماما على $\left]0; \dfrac{1}{e}\right]$	0.5	
	3) $f''(x) = \dfrac{-2\ln x}{x^2}$ إشارته 	0.5	
	$\omega(1; -3)$ نقطة انعطاف	0.5	

162
الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

محاور الموضوع	عناصر الإجابة تابع الموضوع الأول	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	التمرين الثالث: (04 نقاط)		
	1) $S_n = \frac{e^{n+1}-1}{e-1}$	1	
	2) $u_n = 2n+4$ ؛ $u_0 = 4$ ، $r = 2$	0.75	
	$v_n = e^n$ ؛ $v_0 = 1$ ، $q = e$	0.75	04
	3) $4+6+8+\ldots+(2n+4) = u_0+u_1+\ldots+u_n$		
	$= (n+1)(n+4)$	1	
	أو استعمال الاستدلال بالتراجع.		
	4) $S = (u_0+u_1+\ldots+u_n)+(v_0+v_1+\ldots+v_n)$		
	$= (n+1)(n+4)+\frac{e^{n+1}-1}{e-1}$	0.5	
	التمرين الرابع: (07 نقاط)		
	1) $a = 4$ و $f(x) = x-5+\frac{4}{x^2}$	0.5	
	2) $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x\to 0} f(x) = +\infty$ ...	3x0.25	
	3) أ) $f'(x) = \frac{x^3-8}{x^3} = \frac{(x-2)(x^2+2x+4)}{x^3}$	1	07
	إشارة $f'(x)$: $-\infty$ + 0 ‖ - 2 + $+\infty$	0.5	
	f متزايدة تماما على كل من $]0;-\infty[$ و $[2;+\infty[$		
	f متناقصة تماما على $]0;2[$	0.25	
	ب) جدول التغيرات:	0.5	
	سلم خاص بالمكفوفين: 3) أ) حساب $f'(x)$ ..... 1 ب) إشارة $f'(x)$ + اتجاه التغير 1		
	4) $\lim_{\|x\|\to+\infty}[f(x)-(x-5)] = 0$ ، $(D): y = x-5$	0,25+0,5	
	$x = 0$ معادلة مستقيم مقارب	0,25	
	5) معادلة المماس (Δ): $y = -7x+7$	0.5	
	6) رسم (Δ) و (C_f)	05+0.25	
	سلم خاص بالمكفوفين: $f(x)-y = \frac{4}{x^2} > 0$ ، (C_f) فوق (D) المقارب المائل 1		

163
الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

محاور الموضوع	عناصر الإجابة تابع الموضوع الأول	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	7) أ- تعيين الدالة الأصلية : $F(x)=\frac{1}{2}x^2-5x-\frac{4}{x}$	0.5	
	ب- حساب المساحة: $A=\int_1^2 -f(x)dx=-\left[\frac{1}{2}x^2-5x-\frac{4}{x}\right]_1^2=\frac{3}{2}$ $u.a$.	0.75	
	الموضوع الثاني		
	التمرين الأول: (06 نقاط)		
	1) تمثيل سحابة النقط	6×0.25	
	2) $G(3,5;\ 814,17)$	1	
	3) إثبات: $y=115x+411,67$	0.5+1	
	4) في سنة 2015 لدينا: $x=12$ ومنه $y=1791,67$	1	05
	سلم خاص بالمكفوفين: 1) G ..... 1.5 2) المعادلة ..... 1.5 3) $y=1791,67$ ..... 1 4) $x=0$ ، $y=411,67$ 1		
	التمرين الثاني: (06 نقاط)		
	1) $u_1=\frac{5}{4}$ ، $u_2=\frac{23}{16}$ ، $u_3=\frac{101}{64}$	3×0.25	
	2) أ) البرهان بالتراجع	1	
	ب) $u_{n+1}-u_n=\frac{2-u_n}{4}>0$ ، (u_n) متزايدة تماما	0.75	
	جـ) (u_n) متزايدة ومحدودة من الأعلى فهي متقاربة	0.25	
	3) أ) $v_{n+1}=\frac{3}{4}v_n$ ومنه (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{3}{4}$	0.25+0.5	
	وحدها الأول $v_0=-1$	0.25	06
	ب) $v_n=-\left(\frac{3}{4}\right)^n$ ، $u_n=2-\left(\frac{3}{4}\right)^n$	0.25+0.5	
	جـ) $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n=2$	0.5	
	4) $S_n=4\left(\left(\frac{3}{4}\right)^{n+1}-1\right)$	0.5	
	$u_0+u_1+...+u_n=3\left(\frac{3}{4}\right)^n+2n-2$	0.5	

164
الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

التمرين الثالث: (09 نقاط)

I) 1) عدد حلول المعادلة $g(x)=0$ هو 2 ..... 0.25

2) $g(2)=0$ 0.25

3) $g(\alpha)=0$ ، $2,87<\alpha<2,88$ 1

4) إشارة $g(x)$: 0.5

سلم خاص بالمكفوفين:

1) $g(2)=0$ 0.75

2) $g(\alpha)=0$ ، $2,87<\alpha<2,88$ 1

3) إشارة $g(x)$. 0.5

II) 1) أ) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$. 0.5

ب) $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}1} f(x)=-\infty$ ، $x=1$ معادلة مستقيم مقارب ..... 2×0.25

جـ) $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-(x-3)]=0$ ، (Δ) مستقيم مقارب مائل 0.5

د) فاصلة نقطة تقاطع (C_f) مع (Δ) هي: $x=1+e^{-\frac{5}{4}}$ 0.5

هـ) وضعية (C_f) بالنسبية إلى (Δ) 0.5

2) أ) $f'(x)=\dfrac{g(x)}{(x-1)^2}$ 0.75

ب) f متزايدة تماما على كل من $[2\ ;\ +\infty[$ و $]1\ ;\ 2]$ 0.25

f متناقصة تماما على $[2\ ;\ \alpha]$ 0.25

جدول التغيرات 0.5

سلم خاص بالمكفوفين:

2) أ) $f'(x)=\dfrac{g(x)}{(x-1)^2}$ 1

ب) اتجاه تغير f 1

3) رسم المنحنى (C_f) و المستقيم (Δ): 1

سلم خاص بالمكفوفين:

3) القيمة الحدية العظمى $f(2)=4$ 0.5

4) أ) الدالة المشتقة: $x\mapsto 2\dfrac{\ln(x-1)}{x-1}$ 0.5

$x\mapsto \frac{1}{2}x^2-3x+2[\ln(x-1)]^2+5\ln(x-1)$ دالة أصلية لـ f 0.5

ب) $\int_2^5 f(x)dx=8\ln^2 2+10\ln 2+\frac{3}{2}$ 0.5

هندسيا: التكامل هو مساحة الحيز تحت المنحنى و المحدد بالمستقيمين ذوي المعادلتين: $x=2$ و $x=5$ 0.25

09

165

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie