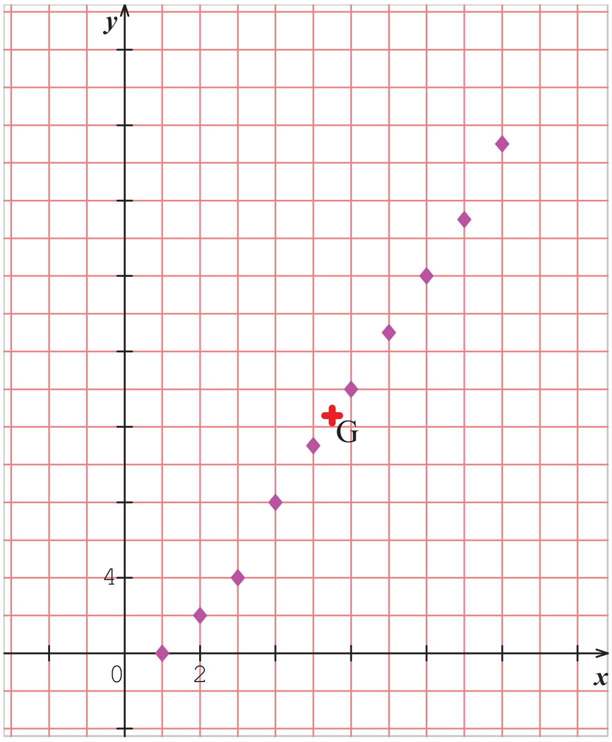
محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة كاملة
التمرين الأول	$u_0=0$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1}=\frac{2}{3}u_n+\frac{1}{3}$. 1) أ) برهان بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n\leq 1$. من أجل $n=0$ لدينا $u_0=0\leq 1$ نفرض أن $u_n\leq 1$ ونبرهن أن $u_{n+1}\leq 1$ $u_n\leq 1$ تكافئ $\frac{2}{3}u_n\leq\frac{2}{3}$ ومنه $\frac{2}{3}u_n+\frac{1}{3}\leq 1$ أي $u_{n+1}\leq 1$ إذن لكل عدد طبيعي n ، يكون $u_n\leq 1$.	01.5 ن	06 ن
	ب) اتجاه تغير المتتالية (u_n). $u_{n+1}-u_n=-\frac{1}{3}u_n+\frac{1}{3}\geq 0$ إذن المتتالية (u_n) متزايدة.	01 ن	
	2) $v_n=u_n-1$. أ) $v_{n+1}=u_{n+1}-1=\frac{2}{3}u_n-\frac{2}{3}=\frac{2}{3}v_n$ إذن (v_n) متتالية هندسية $q=\frac{2}{3}$ وحدها الأول $v_0=-1$.	01.5 ن	
	ب) عبارة الحد العام v_n بدلالة n : $v_n=-\left(\frac{2}{3}\right)^n$	0.5 ن	
	عبارة u_n بدلالة n: $u_n=v_n+1=1-\left(\frac{2}{3}\right)^n$.	0.5 ن	
	جـ) $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=\lim\limits_{n\to+\infty}\left(1-\left(\frac{2}{3}\right)^n\right)=1$ إذن المتتالية (u_n) متقاربة .	01 ن	
التمرين الثاني	1) تمثيل سحابة النقط المرفقة بالسلسلة الإحصائية $M_i(x_i\,;y_i)$	02 ن	06 ن
	إحداثيي النقطة المتوسطة $G(5,5;12,6)$.	0.75 ن	
	تعليم النقطة $G(5,5;12,6)$.	0.25 ن	

	01.5 ن	2) $a=\dfrac{\left(\dfrac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}x_iy_i\right)-\overline{x}\,\overline{y}}{\dfrac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}\left(x_i-\overline{x}\right)^2}=\dfrac{25}{8,25}=3,03$ و	
	0.5 ن	$b=\overline{y}-a\overline{x}=12,6-3,03\times5,5=-4,06$ ومنه المعادلة المختصرة لمستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا : $y=3,03x-4,06$.	
	01 ن	3) من أجل $x=12$ نجد $y=3,03\times12-4,06=31,76$ إذن النسبة المئوية لعدد الآلات التي تتعطل بعد 12 سداسي من الاستعمال هي : $31,76$ 	
08 ن		1) $g(x)=x^2+1-\ln x$	التمرين الثالث
	0.5 ن	أ) دراسة تغيرات الدالة g.	
	0.5 ن	$g'(x)=\dfrac{2x^2-1}{x}$	
	0.5 ن	إشارة $g'(x)$:	
		$\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0}g(x)=+\infty$	
	0.5 ن	$\lim\limits_{x\to+\infty}g(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}x\left(x+\dfrac{1}{x}-\dfrac{\ln x}{x}\right)=+\infty$	

0.5 ن

جدول تغيرات الدالة g .

x	0		$\frac{\sqrt{2}}{2}$		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$1,84$	$\nearrow$	$+\infty$

0.5 ن

ب) $g\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=\frac{3}{2}+\ln\sqrt{2}\simeq 1,84\succ 0$.

0.5 ن

إشارة $g(x)$: $g(x)\succ 0$.

2) $f(x)=x+\frac{\ln x}{x}$.

0.5 ن

أ) لكل x من $]0;+\infty[$ لدينا: $f'(x)=\frac{g(x)}{x^2}$.

ب) استنتاج اتجاه تغير الدالة f : الدالة متزايدة تماما على $]0;+\infty[$.

0.5 ن

$\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0} f(x)=-\infty$

0.5 ن

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(x+\frac{\ln x}{x}\right)=+\infty$

0.5 ن

جـ) $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(f(x)-x\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\ln x}{x}=0$ ومنه المستقيم (d) الذي

0.5 ن

معادلته $y=x$ مقارب للمنحنى (C_f) الممثل للدالة f .

تقاطع المستقيم (d) المنحنى (C_f):

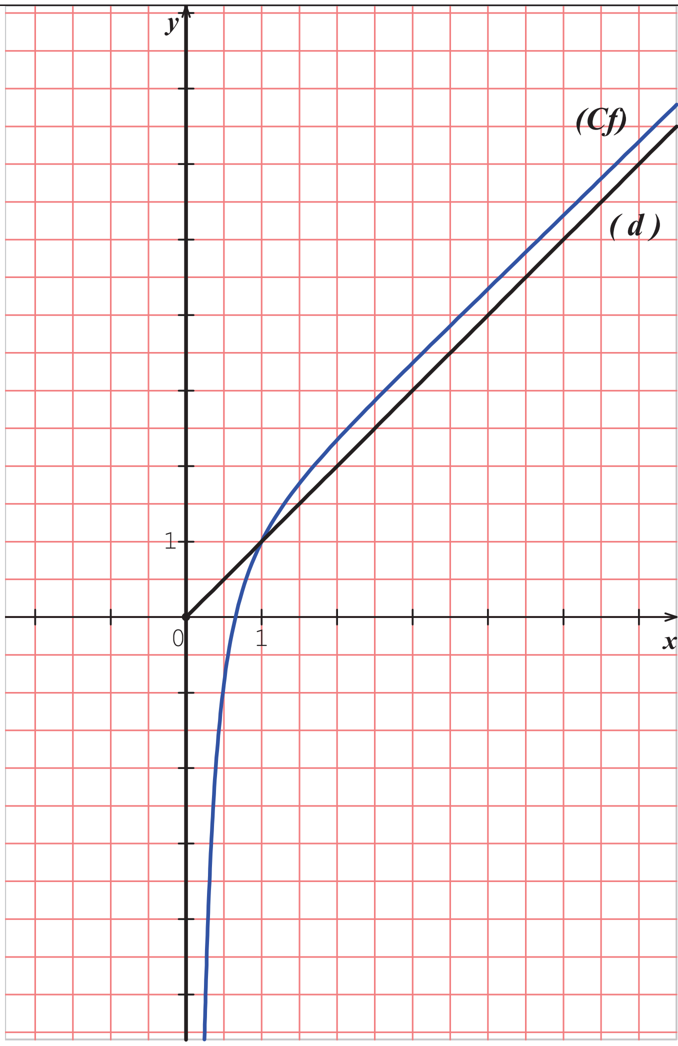
0.5 ن

$f(x)=x$ يكافئ $\frac{\ln x}{x}=0$ ومنه $x=1$

إذن المستقيم (d) يقطع المنحنى (C_f) في النقطة $A(1;1)$

01.5 ن

د) إنشاء المنحنى (C_f):


y
(Cf)
(d)
1
0
1
x