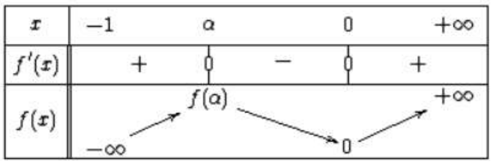
	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة	
		مجزأة	مجموع
	التمرين الأول (04 نقاط)		
1	أ) $P(A)=\frac{C_3^2+C_3^2+C_2^2}{C_8^2}=\frac{1}{4}$	0.5 + 0.25	2
	$P(B)=1-P(\overline{B})=1-\frac{C_5^2}{C_8^2}=\frac{9}{14}$	0.5 + 0.25	
	ب) $P(C)=\frac{C_5^1\times C_2^1}{C_8^2}=\frac{5}{14}$	2 × 0.25	
2	أ) تبرير عناصر المجموعة $\{1;2;3;4\}$	0.5	2
	ب) قانون الاحتمال $\begin{array}{|c|c|c|c|c|}\hline x_i & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline P(X=x_i) & \frac{5}{28} & \frac{12}{28} & \frac{10}{28} & \frac{1}{28} \\ \hline\end{array}$	4 × 0.25	
	$E(X)=\frac{9}{4}$	0.5	
	التمرين الثاني (04 نقاط)		
1	البرهان بالتراجع: التحقق من صحّة الخاصية الابتدائية	0.25	1
	إثبات صحّة الاستلزام (إثبات أنّ الخاصية وراثية)	0.75	
2	من أجل كلّ n من $\mathbb{N}$ ، $u_{n+1}-u_n=-\frac{1}{3}(u_n-3)$ ومنه (u_n) متزايدة تماما	0.25	0.25
3	أ) من أجل كلّ n من $\mathbb{N}$ ، $v_{n+1}=\frac{2}{3}v_n$	0.75	1.75
	$v_0=-2$	0.25	
	ب) من أجل كلّ عدد طبيعي n، $v_n=-2\left(\frac{2}{3}\right)^n$ و $u_n=-2\left(\frac{2}{3}\right)^n+3$	2 × 0.25	
	جـ) $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=3$ لأنّ $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\frac{2}{3}\right)^n=0$	0.25	
4	$S_n=v_0\frac{1-q^{n+1}}{1-q}=-6\left[1-\left(\frac{2}{3}\right)^{n+1}\right]$	0.75	1
	$T_n=S_n+3(n+1)=-6\left[1-\left(\frac{2}{3}\right)^{n+1}\right]+3n+3=3n-3+4\left(\frac{2}{3}\right)^n$	0.25	

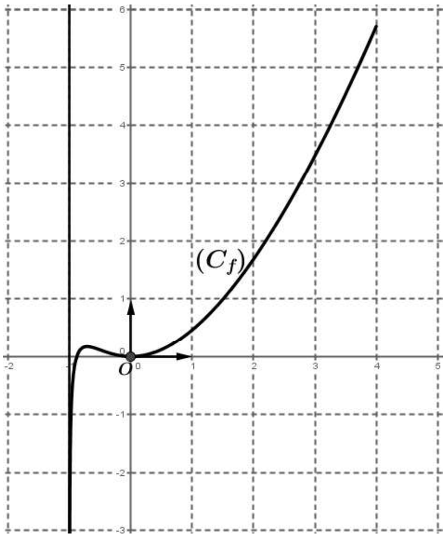
الإجابة النموذجية.   مادة الرياضيات.   الشعبة تقني رياضي . بكالوريا 2023

التمرين الثالث (05 نقاط)

1	أ) $2^0\equiv1[7]$ ، $2^1\equiv2[7]$ ، $2^2\equiv4[7]$ ، $2^3\equiv1[7]$ $k\in\mathbb{N}$ $\begin{array}{\|c\|c\|c\|c\|c\|}\hline n & 3k & 3k+1 & 3k+2 & \\ \hline 2^n\equiv & 1 & 2 & 4 & [7] \\ \hline\end{array}$	2 × 0.75	3
	ب) لدينا $1444\equiv2[7]$ ومنه $2023\equiv1[3]$ وعليه $1444^{2023}\equiv2[7]$	3 × 0.25	
	ج) $1962n\equiv2n[7]$ و $1444^{3n+1}\equiv2[7]$ $1962n+1444^{3n+1}\equiv0[7]$ معناه $2n+2\equiv0[7]$ أي $n\equiv6[7]$ وعليه $n=7\alpha+6$ مع $\alpha\in\mathbb{N}$	0.25 0.25 0.25	
2	لدينا $7(4)-6(4)=4$ ومنه $(4;4)$ حلّ للمعادلة (E) لدينا $\begin{cases}7x-6y=4\\7(4)-6(4)=4\end{cases}$ ومنه $7(x-4)=6(y-4)$ وباستعمال مبرهنة غوص: مجموعة الحلول هي $\{(6k+4\,;7k+4)/k\in\mathbb{Z}\}$	0.5 0.5 0.5	1.5
3	$2^{3x}+2^{y}\equiv3[7]$ معناه $2^{3x}+2^{7k+4}\equiv1+2^{k+1}[7]$ ، ومنه $2^k\equiv1[7]$ وبالتالي $k=3\lambda$ ، وعليه $(x;y)\in\{(18\lambda+4\,;21\lambda+4)/\lambda\in\mathbb{N}\}$	0.25 0.25	0.5

التمرين الرابع (07 نقاط)

I) 1)	إشارة $g(x)$ $\begin{array}{\|c\|ccccccc\|}\hline x & -1 & & \alpha & & 0 & & +\infty \\ \hline g(x) & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline\end{array}$	0.75	0.75
2)	$g(-0,72)\simeq0,025$ و $g(-0,71)\simeq-0,027$ ومنه $g(-0,72)\times g(-0,71)<0$	0.5	0.5
II) 1)	أ) $\lim\limits_{\substack{> \\ x\to-1}}f(x)=-\infty$ ، المستقيم ذو المعادلة $x=-1$ مقارب لـ (C_f)	0.25+0.25	1
	ب) $f(x)=x\left[\left(2+\dfrac{3}{x}\right)\ln(x+1)-3\right]$ ومنه $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$	0.25+0.25	
2)	أ) من أجل كلّ x من المجال $]-1;+\infty[$ ، $f'(x)=g(x)$	0.75	2
	ب) f متناقصة تماما على $[\alpha;0]$ ومتزايدة تماما على كلّ من المجالين $]-1;\alpha]$ و $[0;+\infty[$	0.25 0.25	
	ج) جدول التغيّرات  	0.75	

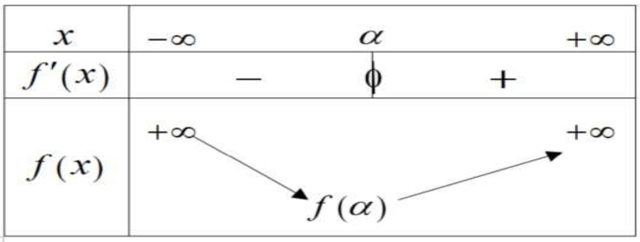
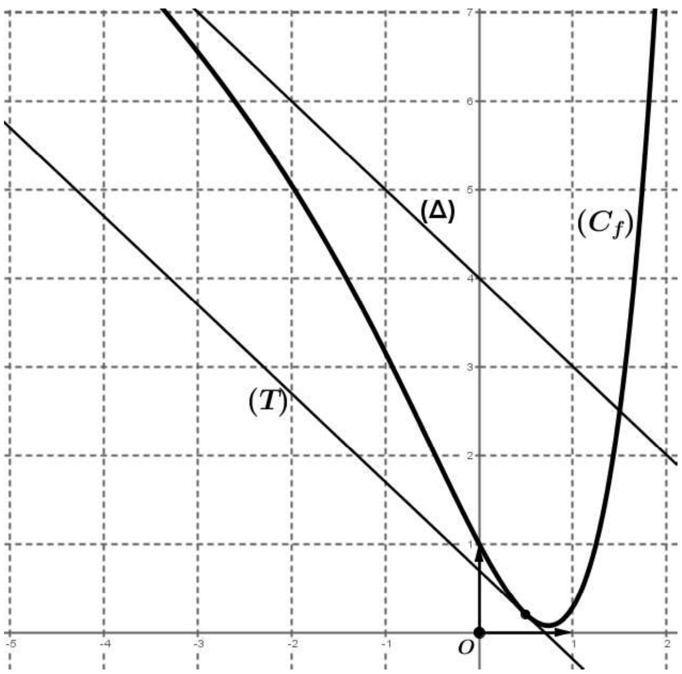
3)	أ) الرسم: 	0.75	1
	ب) المعادلة $f(x)=m$ تقبل ثلاثة حلول بالضبط من أجل $0<m<f(\alpha)$	0.25	
4)	أ) من أجل كلّ x من $]-1;+\infty[$ ، $F'(x)=f(x)$	1	1.75
	ب) $\mathcal{A}=\left[F(0)-F(\alpha)\right] = \left[2\alpha^2+2\alpha-\left(\alpha^2+3\alpha+2\right)\ln\left(\alpha+1\right)\right]u.a$	0.25+0.25	
	ج) لدينا: $\ln(\alpha+1)=\dfrac{\alpha}{2(\alpha+1)}$ ومنه: $\mathcal{A}=\left(6\alpha^2+4\alpha\right)cm^2$	0.25	

ملاحظة: تُقبل وتُراعى جميع الطرائق الصحيحة الأخرى مع التقيّد التام بسلم التنقيط

الإجابة النموذجية. مادة الرياضيات. الشعبة تقني رياضي . بكالوريا 2023

	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة	
		مجزأة	مجموع
	التمرين الأول (04 نقاط)		
1	أ) $P(A)=\frac{C_5^2}{C_{11}^2}=\frac{2}{11}$ $P(B)=\frac{C_3^2\times C_8^1}{C_{11}^2}=\frac{24}{55}$	0.5 + 0.25 0.5 + 0.25	2
	ب) $P(C)=\frac{C_3^1\times C_8^1+C_3^2}{C_{11}^2}=\frac{27}{55}$ أو $P(C)=1-\frac{C_8^2}{C_{11}^2}=\frac{27}{55}$	2 × 0.25	
2	أ) تبرير عناصر المجموعة $\{0;1;2;4\}$	0.5	2
	ب) قانون الاحتمال $\begin{array}{\|c\|c\|c\|c\|c\|}\hline x_i & 0 & 1 & 2 & 4 \\ \hline P(X=x_i) & \frac{27}{55} & \frac{3}{55} & \frac{15}{55} & \frac{10}{55} \\ \hline\end{array}$ $E(X)=\frac{73}{55}$	4 × 0.25 0.25	
	جـ) $P\left(e^{X+6}<2023\right)=P(X=0)+P(X=1)=\frac{6}{11}$	0.25	
	التمرين الثاني (04 نقاط)		
1	الاقتراح الصحيح هو ب) لأنّ $h(x)=ke^x+2$ و $h(0)=1446$	0.5 + 0.5	01
2	الاقتراح الصحيح هو جـ) لأنّ $\lim_{x\to+\infty}\left[-x+\ln x-\ln(x+1)\right]=\lim_{x\to+\infty}\left(-x+\ln\frac{x}{x+1}\right)$	0.5 + 0.5	01
3	الاقتراح الصحيح هو أ) لأنّ $I=\int_0^{\ln 2}\left(e^{-x}+1\right)dx=\left[-e^{-x}+x\right]_0^{\ln 2}$	0.5 + 0.5	01
4	الاقتراح الصحيح هو ب) لأنّ $2n+1$ و $3n+1$ أوليّان فيما بينهما و $PGCD\left(2n^2+n\ ;\ 3n^2+n\right)=n\times PGCD\left(2n+1\ ;\ 3n+1\right)$	0.5 + 0.5	01
	التمرين الثالث (05 نقاط)		
1	البرهان بالتراجع: التحقق من صحّة الخاصية الابتدائية إثبات صحّة الاستلزام (إثبات أنّ الخاصية وراثية)	0.25 0.75	1
2	من أجل كلّ n من $\mathbb{N}$، $u_{n+1}-u_n=\frac{(2-3u_n)u_n}{3u_n+1}$ ومنه $u_{n+1}-u_n<0$ نستنتج أنّ (u_n) متناقصة تماما	0.25 0.25	0.5

3	أ) من أجل كلّ n من $\mathbb{N}$، $v_{n+1}=\frac{1}{3}v_n$	0.75	2.5
	$v_0=1$	0.25	
	ب) من أجل كلّ n من $\mathbb{N}$، $v_n=v_0\times q^n=\left(\frac{1}{3}\right)^n$	2 × 0.25	
	$u_n=\frac{2}{3-v_n}=\frac{2}{3-\left(\frac{1}{3}\right)^n}$	2 × 0.25	
	جـ) $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=\frac{2}{3}$ لأنّ $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\frac{1}{3}\right)^n=0$	0.5	
4	$S_n=v_0\frac{1-q^{n+1}}{1-q}=S_n=\frac{3}{2}\left[1-\left(\frac{1}{3}\right)^{n+1}\right]$	0.75	1
	$T_n=3(n+1)-S_n=3n+3-\frac{3}{2}\left[1-\left(\frac{1}{3}\right)^{n+1}\right]=3n+\frac{1}{2}\left[3+\left(\frac{1}{3}\right)^n\right]$	0.25	
	التمرين الرابع (07 نقاط)		
1 (I	g مستمرة ومتزايدة تماما على $[0,7\ ;\ 0,8]$ و $g(0,7)\times g(0,8)<0$ ($g(0,7)\simeq-0,19$ و $g(0,8)\simeq 0,34$)	2 × 0.25	0.5
2	إشارة $g(x)$ $\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & \alpha & & +\infty \\ \hline g(x) & & - & 0 & + & \end{array}$	0.75	0.75
1 (II	أ) $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=+\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$	2 × 0.25	1.5
	ب) $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)-(-x+4)\right]=0$	0.25	
	جـ) على $\left]-\infty;\frac{3}{2}\right[$: (C_f) أسفل (Δ) وعلى $\left]\frac{3}{2};+\infty\right[$: (C_f) أعلى (Δ) (C_f) يقطع (Δ) في النقطة $A\left(\frac{3}{2};\frac{5}{2}\right)$	3 × 0.25	

2	أ) من أجل كلّ عدد حقيقي x ، $f'(x)=g(x)$	0.75	1.5
	ب) f متناقصة تماما على $]-\infty;\alpha]$ ومتزايدة تماما على $[\alpha;+\infty[$ جدول التغيّرات  	2 × 0.25 0.25	
3	أ) حلّ المعادلة $f'(x)=-1$ ومعادلة لـ (T) : $y=-x+4-2\sqrt{e}$	2 × 0.25	1.75
	ب) الرسم: رسم (Δ) رسم (T) رسم (C_f)  	0.25 0.25 0.50	
	جـ) للمعادلة $f(x)=-x+m$ حلّان بالضبط من أجل $4-2\sqrt{e}<m<4$	0.25	
4	أ) من أجل كلّ x من $\mathbb{R}$ ، $F'(x)=(-2x+3)e^{x}$	0.5	1
	ب) $\int_{-1}^{0}[(-x+4)-f(x)]\,dx=[F(x)]_{-1}^{0}=\frac{5e-7}{e}\,u.a$	2 × 0.25	

ملاحظة: تُقبل وتُراعى جميع الطرائق الصحيحة الأخرى مع التقيّد التام بسلم التنقيط