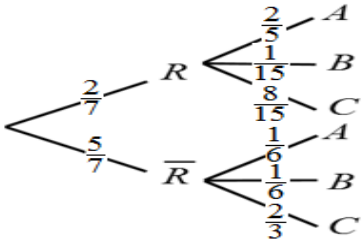
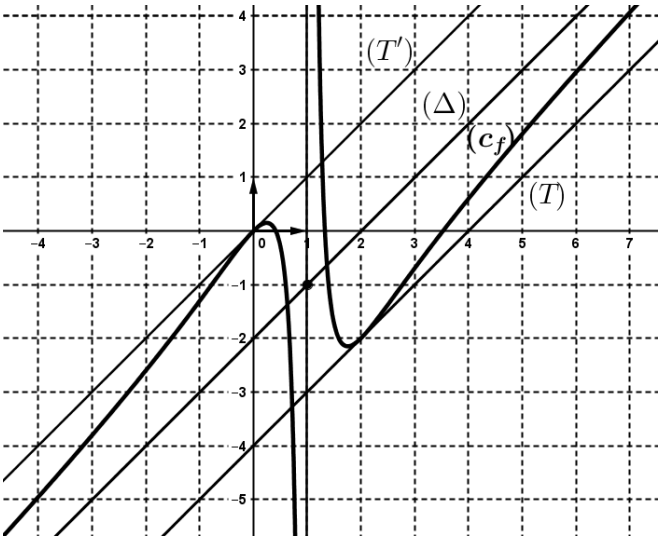
عناصر الإجابة (الموضوع الأول)		العلامة	
		مجزأة	العلامة
التمرين الأول (04 نقاط)			
(1		$0,25\times3$	$0,75$
(2	$P(A)=\frac{49}{210}=\frac{7}{30}$ ، $P(B)=\frac{29}{210}$ ، $P(C)=\frac{66}{105}=\frac{22}{35}$	$0,5\times3$	$1,5$
(3	$P_B(R)=\frac{P(R\cap B)}{P(B)}=\frac{4}{29}$	$0,5$	$0,5$
(4	$E(X)=\frac{19}{21}$ $E(21X+1428)=1447$ x_i | 0 | 1 | 2 $P(X=x_i)$ | $\frac{49}{210}$ | $\frac{132}{210}$ | $\frac{29}{210}$	$0,25\times5$	$1,25$
التمرين الثاني (04 نقاط)			
(1	$S=\{1+i\,;1-i\,;1-i\sqrt{3}\}$	$0,25\times3$	$0,75$
(2	أ) $z_A=\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4}+i\sin\frac{\pi}{4}\right)$ $z_B=2\left(\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)+i\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)\right)$ $z_C=\sqrt{2}\left(\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right)+i\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)$ $z_D=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}\left(\cos\left(\frac{-3\pi}{4}\right)+i\sin\left(\frac{-3\pi}{4}\right)\right)$	$0,25\times4$	$2,25$
	ب) $L=\frac{\sqrt{2}}{2}\left(\cos\frac{7\pi}{12}+i\sin\frac{7\pi}{12}\right)$	$0,25$	
	جـ) $L=\frac{1-\sqrt{3}}{4}+i\frac{1+\sqrt{3}}{4}$ $\cos\frac{7\pi}{12}=\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$ و $\sin\frac{7\pi}{12}=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$	$0,5$ $0,25\times2$	
(3	أ) $z_D-z_A=i\left(z_D-z_B\right)=\frac{1+\sqrt{3}}{2}(-1-i)$ المثلث ABD قائم في D ومتساوي الساقين.	$0,25\times2$	1
	ب) $z_E=\frac{3+\sqrt{3}}{2}+i\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ ، الرباعي $AEBD$ مربع.	$0,25\times2$	

التمرين الثالث (05 نقاط)			
1)	$PGCD(675;525)=75$ ، $\alpha=75k$ و $k\in\mathbb{Z}^*$	$0,25\times2$	$0,5$
2)	أ) $(x;y)=(7k'+2;9k'+1)$, $k'\in\mathbb{Z}$	$0,5\times2$	2
	ب) $k'=11k''+6$ ، $(x;y)=(77k''+44;99k''+55)$ ، $k''\in\mathbb{Z}$	$0,5\times2$	
3)	أ) العددان $7n+4$ و $9n+5$ أوليّان فيما بينهما.	$0,25$	$0,75$
	ب) $PGCD(a;b)=11n$ $PPCM(a;b)=11n(7n+4)(9n+5)$	$0,25\times2$	
4)	أ) <table><tr><td>$n=$</td><td>$3k$</td><td>$3k+1$</td><td>$3k+2$</td><td>$k\in\mathbb{N}$</td></tr><tr><td>$4^n\equiv$</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td><td>[7]</td></tr></table>	$0,25\times3$	$1,25$
	ب) $L=2^{2026}-1$ ومنه: $L\equiv1[7]$	$0,25\times2$	
5)	$L+b-a+3\equiv0[7]$ يكافئ $n=7p+5$ ، $p\in\mathbb{N}$	$0,5$	$0,5$
التمرين الرّابع (07 نقاط)			
I) 1)	أ) من أجل كلّ x من $\mathbb{R}-\{1\}$ ، $g'(x)=\dfrac{2(x-1)^2+2}{x-1}$	$0,25$	$0,75$
	ب) g متناقصة تماما على $]-\infty;1[$ ومتزايدة تماما على $]1;+\infty[$ جدول التغيّرات: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$2-\alpha$</td><td>1</td><td>α</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$g'(x)$</td><td colspan="2">$-$</td><td colspan="2">$+$</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td>$+\infty$</td><td>$\searrow$ 0</td><td>$\searrow$</td><td>0 $\nearrow$</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	$0,25\times2$	
2)	أ) الدالة g مستمرة على المجال $[1,7\ ;\ 1,8]$ $g(1,7)\simeq-0,22$ ، $g(1,8)\simeq0,19$ و ومنه: للمعادلة $g(x)=0$ حلّ وحيد α في المجال $]1,7\ ;\ 1,8[$	$0,5$	1
	ب) $g(\alpha)=g(2-\alpha)=0$ ومنه: $2-\alpha$ حلّ للمعادلة $g(x)=0$ إشارة $g(x)$: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$2-\alpha$</td><td>1</td><td>α</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>$-$</td><td>$-$</td><td>0</td><td>+</td></tr></table>	$0,25\times2$	
II) 1)	$\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$ $\lim\limits_{x\overset{<}{\to}1}f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\overset{>}{\to}1}f(x)=+\infty$	$0,25\times4$	1
2)	أ) من أجل كلّ x من $\mathbb{R}-\{1\}$ ، $f'(x)=\dfrac{g(x)}{(x-1)^2}$	$0,25$	

	ب) f متناقصة تماما على المجالين $]1\,;\,\alpha[$ و $[2-\alpha\,;\,1[$ ومتزايدة تماما على المجالين $[\alpha\,;\,+\infty[$ و $]-\infty\,;\,2-\alpha]$ جدول التغيّرات:	0,25 0,25	0,75
3)	أ) $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(f(x)-(x-2)\right)=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(-\dfrac{2}{x-1}+\dfrac{2\ln(1-x)}{1-x}\right)=0$ $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(f(x)-(x-2)\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(-\dfrac{2}{x-1}-\dfrac{2\ln(x-1)}{x-1}\right)=0$	$0,25\times2$	0,75
	ب) من أجل كلّ x من $\mathbb{R}-\{1\}$ ، $f(2-x)+f(x)=-2$ للمنحني (c_f) مركز تناظر إحداثياه $(1;-1)$	0,25	
4)	أ) $f'(x)=1$ تكافئ $x\in\{0;2\}$ $(T):y=x-4$ ، $(T'):y=x$	$0,25\times3$	2,25
	ب) رسم (Δ) رسم (T) رسم (T') رسم (c_f) 	$0,25\times3$ 0,5	
	جـ) للمعادلة: $f(x)=x+m$ حلّان من أجل $m\in\{-4;-2\,;\,0\}$	0,25	
5)	أ) $\mathcal{A}(\lambda)=\int_2^{\lambda}\left(\dfrac{2}{x-1}+\dfrac{2\ln(x-1)}{x-1}\right)dx$ $=\left[2\ln(x-1)+\left(\ln(x-1)\right)^2\right]_2^{\lambda}=\left(2\ln(\lambda-1)+\left(\ln(\lambda-1)\right)^2\right)$	0,25	0,5
	ب) $\mathcal{A}(\lambda)=2$ تكافئ $\lambda>2$ و $\lambda=1+e^2$	0,25	

ملاحظة: تُقبل جميع طرائق الحلّ الصّحيحة مع التقيّد بسلّم التنقيط.

	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة
	التمرين الأول (04 نقاط)		
1)	$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=0$ تعني $2\alpha+3\beta=39$ ومنه: الثنائية $(\alpha;\beta)$ حلّ للمعادلة: $(E)\cdots 2x+3y=39$	0,5	0,5
2)	أ) $(6;9)$ حلّ لـ (E)	0,25	1,75
	$(x;y)=(3k+6;-2k+9)\ ,\ k\in\mathbb{Z}$	0,75	
	ب) $k=39k'+15$ ، $(x;y)=(117k'-39;-78k'+39)$ ، $k'\in\mathbb{Z}$	0,75	
3)	أ) $n=$ | $3k$ | $3k+1$ | $3k+2$ | $k\in\mathbb{N}$ $4^n\equiv$ | 1 | 4 | 7 | $[9]$	0,75	1
	ب) $1447^{2026}\equiv 7[9]$	0,25	
4)	البحث عن قيم العدد k تعيين الثنائيات الممكنة: $(x;y)\in\{(42;-15),(51;-21)\}$	0,25 $0,25\times 2$	0,75
	التمرين الثاني (04 نقاط)		
1)	$P(A)=\dfrac{C_8^3+C_6^3}{C_{14}^3}=\dfrac{19}{91}$ ، $P(B)=1-\dfrac{C_8^3}{C_{14}^3}=\dfrac{11}{13}$ $P(C)=\dfrac{C_1^1\times C_{13}^2}{C_{14}^3}=\dfrac{3}{14}$ ، $P(D)=1-\dfrac{C_2^2\times C_{12}^1}{C_{14}^3}=\dfrac{88}{91}$	$0,5\times 4$	2,75
	$P(E)=\dfrac{C_1^1\times C_5^2}{C_6^3}=\dfrac{1}{2}$	0,25	
	$P(A\cap B)=\dfrac{C_6^3}{C_{14}^3}=\dfrac{5}{91}$ ومنه: $P(A\cup B)=1$	0,5	
2)	قانون الاحتمال: x_i | $P(X=x_i)$ 0 | $\dfrac{56}{(n+8)(n+7)}$ 1 | $\dfrac{16n}{(n+8)(n+7)}$ 2 | $\dfrac{n(n-1)}{(n+8)(n+7)}$ تبيان أنّ: $E(X)=\dfrac{2n}{n+8}$	$0,25\times 4$	1,25
	$\dfrac{2n}{n+8}=2-\dfrac{16}{n+8}$ ومنه: $\dfrac{2n}{n+8}$ عدد طبيعي يعني $(n+8)$ يقسم 16 إذن: $n=8$ لأنّ $n\geq 2$	0,25	

التمرين الثالث (05 نقاط)			
1)	$S=\left\{i\sqrt{3}\ ;\ 2\sin\theta+2i\cos\theta\ ;\ 2\sin\theta-2i\cos\theta\right\}$	$0,25\times3$	$0,75$
2) أ)	$z_A=\sqrt{3}\left(\cos\frac{\pi}{2}+i\sin\frac{\pi}{2}\right)$ $z_B=2\left(\cos\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)\right)$ $z_C=2\left(\cos\left(\theta-\frac{\pi}{2}\right)+i\sin\left(\theta-\frac{\pi}{2}\right)\right)$ $z_D=2\left(\cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3}\right)$	$0,5\times4$	$3,25$
ب)	B ، C و D تنتمي إلى نفس الدائرة التي مركزها O ونصف قطرها 2	$0,25$	
جـ)	$\left(\frac{z_A}{\sqrt{3}}\right)^{2026}+\left(\frac{z_A}{\sqrt{3}}\right)^{1447}=(i)^{2026}+(i)^{1447}=-1-i$	$0,5$	
د)	$-4\cos\theta\left(2\cos\theta-\sqrt{3}\right)=0$ أي $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{CB}=0$ ، $\theta\in\left\{-\frac{\pi}{6}\ ;\frac{\pi}{6}\right\}$	$0,25\times2$	
3) أ)	$L=2\sqrt{2}\left(\cos\frac{19\pi}{12}+i\sin\frac{19\pi}{12}\right)$ ، $L=-1+\sqrt{3}+i\left(-1-\sqrt{3}\right)$	$0,25\times2$	1
ب)	$\cos\frac{19\pi}{12}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ ، $\sin\frac{19\pi}{12}=\frac{-\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$	$0,25\times2$	
التمرين الرّابع (07 نقاط)			
I 1)	$g(-2,3)\simeq0,02$ ، $g(-2,2)\simeq-0,01$ ومنه: $-2,3<\alpha<-2,2$	$0,25\times2$	$0,5$
2)	إشارة $g(x)$:	$0,5$	$0,5$
II 1)	$\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=0$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$	$0,5+0,25$	$0,75$
2) أ)	من أجل كلّ x من $\mathbb{R}$ ، $f'(x)=\frac{g(x)}{\left(e^x+1\right)^2}$	$0,5$	1
2)	جدول التغيّرات:	$0,5$	
3) أ)	$\lim\limits_{x\to+\infty}\left(f(x)-x^2\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\frac{-x^2}{e^x+1}\right)=0$	$0,5$	
ب)	(c_f) أسفل (P) على $\mathbb{R}^*$ و (c_f) ، (P) متماسان في O	$0,25\times2$	

	رسم (P) رسم (C_f)		0,25 0,5
4)	أ) $u_0=\ln(e+1)-\ln 2$ ، المتتالية (u_n) موجبة.		$0,25\times 2$
	ب) من أجل كلّ n من $\mathbb{N}^*$ ، $u_{n+1}-u_n=\int_0^1 \frac{x^n(x-1)\,e^x}{e^x+1}dx$ وكذلك $u_1-u_0=\int_0^1 \frac{(x-1)\,e^x}{e^x+1}dx$ ومنه: من أجل كلّ n من $\mathbb{N}$ ، $u_{n+1}-u_n\le 0$		0,5
	(u_n) متناقصة ومحدودة من الأسفل فهي متقاربة.		0,25
	جـ) من أجل كلّ x حيث: $0\le x\le 1$ ، $\frac{1}{2}\le\frac{e^x}{e^x+1}\le\frac{e}{e+1}$		0,25
	د) من أجل كلّ n من $\mathbb{N}^*$ ، $\frac{1}{2(n+1)}\le u_n\le\frac{e}{(e+1)(n+1)}$		0,25
	$\lim\limits_{n\to+\infty} u_n=0$		0,25
	يمثل u_2 مساحة الحيّز المستوي المحدد بالمنحني (C_f) والمستقيمات التي معادلاتها: $y=0$ ، $x=0$ و $x=1$		0,25
	$\frac{1}{6}\le u_2\le\frac{e}{3e+3}$		0,25

ملاحظة: تُقبل جميع طرائق الحلّ الصّحيحة مع التقيّد بسلّم التنقيط.