



على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:
الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 نقاط)

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

نعتبر النقط $A(0; -1; 2)$ ، $B(3; 2; 5)$ ، $C(3; -1; -1)$ و $D(-3; 5; -1)$.

ليكن (P) و (Q) المستويين اللذان معادلتاهما على الترتيب: $x + y + z - 1 = 0$ و $x - z + 2 = 0$.

(1) بين أن المثلث ABC قائم، ثم عيّن معادلة ديكرتية للمستوي (ABC) .

(2) أ) بين أن المستويين (P) و (Q) متعامدان ثم جد تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) ، تقاطع المستويين (P) و (Q) .

ب) عيّن تقاطع المستويات (P) ، (Q) و (ABC) .

(3) تحقّق أن A هي المسقط العمودي للنقطة D على المستوي (ABC) ثم احسب حجم رباعي الوجوه $DABC$.

(4) بين أن $\frac{\pi}{4}$ قياس بالراديان للزاوية $\hat{BDC}$ ، ثم استنتج المسافة بين النقطة A والمستوي (BDC) .

التمرين الثاني: (04 نقاط)

(1) عيّن، حسب قيم العدد الطبيعي n ، باقي القسمة الإقليدية للعدد 3^n على 5.

(2) استنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد 1437^{2017} على 5.

(3) برهن أن: من أجل كل عدد طبيعي n ، العدد $(48^{4n+3} - 2 \times 9^{2n+1} + 1)$ مضاعف للعدد 5.

(4) عيّن الأعداد الطبيعية n حتّى يكون العدد $(3^{4n} + 27^n - 4)$ قابلا للقسمة على 5.

التمرين الثالث: (05 نقاط)

(I) حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول المركب z الآتية: $(z-4)(z^2-2z+4)=0$.

(II) المستوي المركب منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{u}, \vec{v})$.

نعتبر النقط A ، B و C التي لاحقاتها $z_A = 4$ ، $z_B = 1 + i\sqrt{3}$ و $z_C = 1 - i\sqrt{3}$.

(1) اكتب العدد المركب $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$ على الشكل الأسّي ثم استنتج طبيعة المثلث ABC .



(2) أ) عيّن لاحقة النّقطة D صورة B بالدوران r الذي مركزه المبدأ O وزاويته $\frac{2\pi}{3}$.

ب) عيّن طبيعة الرباعي $ABDC$.

(3) من أجل كل عدد طبيعي n ، نضع: $z_n = (z_B)^n + (z_C)^n$.

أ) بيّن أنّ: من أجل كل عدد طبيعي n ، $z_n = 2^{n+1} \times \cos\left(\frac{n\pi}{3}\right)$.

ب) نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $t_n = z_{6n}$.

- عبّر عن t_n بدلالة n ثمّ احسب P_n بدلالة n حيث $P_n = t_0 \times t_1 \times t_2 \times \dots \times t_n$.

التمرين الرابع: (07 نقاط)

(I) لتكن الدالة g المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ كما يلي: $g(x) = -\frac{1}{2} + \frac{2 - \ln x}{x^2}$.

(1) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$.

(2) ادرس اتجاه تغيّر الدالة g ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

(3) بيّن أنّ المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $1,71 < \alpha < 1,72$ ثمّ استنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم x .

(II) نعتبر الدالة f المعرفة على $]0; +\infty[$ كما يلي: $f(x) = -\frac{1}{2}x + 2 + \frac{-1 + \ln x}{x}$.

(C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$ حيث $\|\vec{i}\| = 1\text{cm}$.

(1) أ) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.

ب) ادرس اتجاه تغيّر الدالة f ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

(2) أ) بيّن أنّ المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y = -\frac{1}{2}x + 2$ مقارب مائل للمنحنى (C_f).

ب) ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ).

(3) " نقبل أنّ $f(\alpha) \approx 0,87$ و $f(\beta) = 0$ و $f(\gamma) = 0$ حيث $0,76 < \beta < 0,78$ و $4,19 < \gamma < 4,22$."

- أنشئ في المعلم السابق المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f).

(4) ليكن λ عدد حقيقي حيث $1 < \lambda \leq e$ ، نرمز بـ $\mathcal{A}(\lambda)$ إلى مساحة الحيز المستوي المحدّد بالمنحنى (C_f)

والمستقيم (Δ) والمستقيمين اللذين معادلتهما: $x = 1$ و $x = \lambda$.

أ) احسب $\mathcal{A}(\lambda)$ بدلالة λ .

ب) عيّن قيمة λ حيث $\mathcal{A}(\lambda) = \frac{1}{2}\text{cm}^2$.



الموضوع الثاني

التمرين الأول: (04 نقاط)

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. نعتبر النقط $A(1;1;-1)$ ، $B(1;7;-3)$ و $I(0;1;-2)$ والشعاع $\vec{v}(2;0;2)$ ، (Δ_1) المستقيم الذي يشمل النقطة A و $\vec{v}$ شعاع توجيه له و (Δ_2) المستقيم المعروف

$$\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3 - 4t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}) \quad \text{بالتمثيل الوسيط}$$

(1) بين أن A تنتمي إلى المستقيم (Δ_2) و أن (Δ_1) و (Δ_2) غير متطابقين.

(2) ليكن (P) المستوي المعين بالمستقيمين (Δ_1) و (Δ_2) .

$$\begin{cases} x = 1 + 2\alpha + 2\beta \\ y = 1 - \alpha \\ z = -1 - 4\alpha + 2\beta \end{cases} \quad \text{تمثيل وسيطي للمستوي } (P). \quad \text{بين أن الجملة: } (\alpha \in \mathbb{R}, \beta \in \mathbb{R})$$

(3) أثبت أن I هي المسقط العمودي للنقطة B على المستوي (P) .

(4) لتكن (S) مجموعة النقط $M(x;y;z)$ من الفضاء حيث $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 14y + 6z + 21 = 0$.

(أ) بين أن (S) سطح كرة يطلب تحديد مركزها ونصف قطرها.

(ب) تحقق أن المستوي (P) يمس (S) في نقطة يطلب تعيينها.

التمرين الثاني: (04 نقاط)

نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة ب: $u_1 = \frac{1}{a}$ ومن أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم، $u_{n+1} = \frac{n+1}{an} u_n$ ، حيث a عدد حقيقي أكبر من أو يساوي 2.

(1) (أ) بين أن: من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم: $u_n > 0$.

(ب) بين أن المتتالية (u_n) متناقصة تماما ثم استنتج أنها متقاربة.

(2) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة كما يلي: من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم، $v_n = \frac{1}{an} u_n$.

(أ) بين أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{1}{a}$ وعين حدّها الأول v_1 بدلالة a .

(ب) جد بدلالة n و a عبارة الحد العام v_n ثم استنتج عبارة u_n واحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

(3) احسب بدلالة n و a المجموع S_n حيث $S_n = u_1 + \frac{1}{2}u_2 + \frac{1}{3}u_3 + \dots + \frac{1}{n}u_n$.

ثم عين قيمة a حيث $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = \frac{1}{2016}$.



التمرين الثالث: (05 نقاط)

- (I) حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول z الآتية: $(z+1-\sqrt{3})(z^2+2z+4)=0$.
- (II) المستوي المركب منسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{u}, \vec{v})$.
- نعتبر النقط A ، B و C التي لاحقاتها $z_A = -1 + \sqrt{3}$ ، $z_B = -1 - i\sqrt{3}$ و $z_C = \bar{z}_B$.
- (1) بين أن $z_B - z_A = i(z_C - z_A)$ ثم استنتج طبيعة المثلث ABC واحسب مساحته.
- (2) أ) اكتب على الشكل الجبري العدد المركب L حيث $L = \frac{z_C - z_A}{z_C}$.
- ب) بين أن: $L = \frac{\sqrt{6}}{2} \left(\cos \frac{\pi}{12} + i \sin \frac{\pi}{12} \right)$ ثم استنتج القيمة المضبوطة لـ $\tan \frac{\pi}{12}$.
- (3) نعتبر التحويل النقطي S الذي يحول النقطة M ذات اللاحقة z إلى النقطة M' ذات اللاحقة z' والمعروف بـ: $z' = (z - z_B)L + z_B$.
- بين أن S تشابه مباشر يطلب تحديد عناصره المميزة.
- (4) لتكن النقط A' ، B' و C' صور النقط A ، B و C على الترتيب بالتحويل $S \circ S$.
- احسب مساحة المثلث $A'B'C'$.

التمرين الرابع: (07 نقاط)

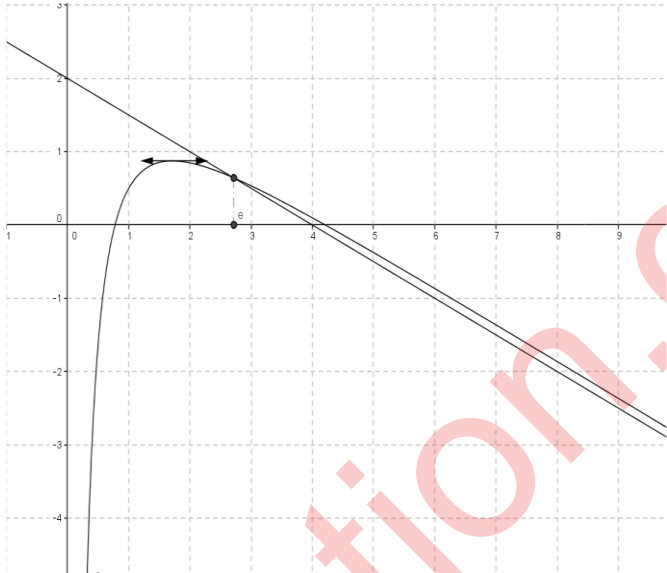
- (I) لتكن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = 1 - 2xe^{-x}$.
- ادرس اتجاه تغير الدالة g ثم استنتج إشارة $g(x)$.
- (II) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = (x+1)(1+2e^{-x})$.
- (C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$ حيث $\|\vec{i}\| = 1cm$.
- (1) أ) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.
- ب) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكّل جدول تغيراتها.
- (2) أ) بين أن: $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - x] = 1$ ثم استنتج معادلة لـ (Δ) ، المستقيم المقارب المائل للمنحنى (C_f) .
- ب) أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .
- (3) اثبت أن المنحنى (C_f) يقبل مماسا وحيدا (T) يوازي (Δ) يطلب تعيين معادلة له.
- (4) باستعمال المنحنى (C_f) ، عيّن قيم الوسيط الحقيقي m حتى يكون للمعادلة $f(x) = x + m$ حلين مختلفين.
- (5) ليكن α عددا حقيقيا موجبا، نرمز بـ $\mathcal{A}(\alpha)$ إلى مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) والمستقيمتين التي معادلاتها على الترتيب: $y = x + 1$ ، $x = -1$ و $x = \alpha$.
- احسب $\mathcal{A}(\alpha)$ بدلالة α ثم $\lim_{\alpha \rightarrow +\infty} \mathcal{A}(\alpha)$.

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	

الموضوع الأول

التمرين الأول : (04نقاط)		
01	0.25	(1) تبين أن المثلث ABC قائم: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$ تعيين شعاع ناظم $\vec{n}(1, -2, 1)$ معادلة ديكرتية للمستوي (ABC) $x - 2y + z - 4 = 0$
	0.50	
	0.25	
01.25	0.25	(2) أ) تبين أن المستويين (P) و (Q) متعامدان. التمثيل الوسيطى للمستقيم (Δ) تقاطع المستويين (P) و (Q) ب) تعيين تقاطع المستويات (P) ، (Q) و (ABC) : $(ABC) \cap (P) \cap (Q) = (ABC) \cap (\Delta) = \{A(0; -1; 2)\}$
	0.50	
0.75	0.25	(3) التحقق أن A هي المسقط العمودي للنقطة D على المستوي (ABC) . حساب حجم رباعي الوجوه $DABC$: $V = 27 u.v$
	0.50	
01	0.50	(4) تبين أن $\frac{\pi}{4}$ قياس بالراديان للزاوية $\widehat{BDC}$: $\cos(\overrightarrow{DB}, \overrightarrow{DC}) = \frac{\overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{DC}}{DB \times DC} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ استنتاج h المسافة بين النقطة A والمستوي (BDC) : لدينا $V = \frac{\frac{1}{2} BD \times DC \times \sin(BDC)}{3} \times h$ إذن $h = 3$
	0.50	
التمرين الثاني : (04نقاط)		
01	0.25x4	(1) من أجل $k \in \mathbb{N}$ لدينا: $3^{4k} \equiv 1[5]; 3^{4k+1} \equiv 3[5]; 3^{4k+2} \equiv 4[5]; 3^{4k+3} \equiv 2[5]$
0.50	0.50	(2) $1437^{2017} \equiv 2[5]$
01	2x0.25	(3) لدينا : $48^{4n+3} \equiv 2[5]$, $2 \times 9^{2n+1} \equiv 3[5]$ إذن : $48^{4n+3} - 2 \times 9^{2n+1} + 1 \equiv 0[5]$
	0.50	
1.50	4x0.25	(4) تعيين الأعداد الطبيعية n حتى يكون العدد $(3^{4n} + 27^n - 4)$ قابلا للقسمة على 5 : لدينا : $27^n = 3^{3n}$ إذن $3^{4n} + 27^n - 4 \equiv 0[5]$ تعني : $3^{4n} \equiv 3[5]$ أي $3n \equiv 1[4]$ بالتالي : $n = 4\alpha + 3, \alpha \in \mathbb{N}$
	0.50	
التمرين الثالث: (05 نقاط)		
01	4x0.25	(I) حل المعادلة: $\Delta = -12 = 12i^2$, $z_0 = 4$, $z_1 = 1 + i\sqrt{3}$, $z_2 = 1 - i\sqrt{3}$
01	0.50	(II) (1) الكتابة على الشكل الأسّي : $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A} = 1 \times e^{i\frac{\pi}{3}}$ المثلث ABC متقايس الأضلاع
	0.50	

العلامة		عناصر الإجابة							
مجموع	مجزأة								
01	0.50	(2) أ) لاحقة النقطة $D : z_D = r(z_B) = -2$							
	0.50	ب) $ABDC$ معين .							
02	01	(3) أ) التبيان $z_n = z_A^n + z_B^n = 2^{n+1} \cos\left(\frac{n\pi}{3}\right)$							
	0.50	ب) التعبير عن t_n بدلالة $n : t_n = 2^{6n+1}$							
	0.50	$P_n = t_0 \times t_1 \times t_2 \times \dots \times t_n = 2^{1+7+13+\dots+(6n+1)} = 2^{(n+1)(3n+1)}$							
التمرين الرابع: (07 نقاط)									
0.50	0.25x2	(I) 1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\frac{1}{2}$ و $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = +\infty$							
01	2x0.25	(2) $g'(x) = \frac{-5+2\ln x}{x^3}$ وإشارتها							
	2x0.25	اتجاه التغير و جدول التغيرات							
1.25	0.75	(3) بتطبيق مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α .							
	0.50	إشارة $g(x)$: <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>α</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table>	x	0	α	$+\infty$	$g(x)$	-	0
x	0	α	$+\infty$						
$g(x)$	-	0	+						
01	2x0.25	(II) 1) أ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ و $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$							
	2x0.25	ب) اتجاه التغير و جدول التغيرات							
01	0.25	(2) أ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[f(x) + \frac{1}{2}x - 2 \right] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{\ln x - 1}{x} \right] = 0$							
	0.25	ب) وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .							
	0.50	من الجدول : <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>e</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)-y$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table> نستنتج : لما $x \in]0; e[$: (C_f) يقع تحت (Δ) و لما $x \in]e; +\infty[$: (C_f) يقع فوق (Δ) $(C_f) \cap (\Delta) = \{(e; f(e))\}$	x	0	e	$+\infty$	$f(x)-y$	-	0
x	0	e	$+\infty$						
$f(x)-y$	-	0	+						

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
0.75	0.25	(3) رسم المستقيم (Δ) تمثيل المنحنى (C_f) 
	0.50	
1.50	0.25	(4) أ) حساب $A(\lambda)$ بدلالة λ. لدينا : $A(\lambda) = \int_1^\lambda (y - f(x))dx = \int_1^\lambda \left(-\frac{\ln x}{x} + \frac{1}{x}\right)dx$ أي : $A(\lambda) = \left[-\frac{1}{2}(\ln x)^2 + \ln x\right]_1^\lambda$ بالتالي : $A(\lambda) = \left(-\frac{1}{2}(\ln \lambda)^2 + \ln \lambda\right)cm^2$
	0.50	
	0.50	
	0.25	ب) قيمة λ : $\lambda = e$

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (04نقاط)		
01	0.50	(1) التَّحَقَّق أَنَّ النِّقْطَةَ A تنتمي إلى المستقيم (Δ_2)
	0.50	(Δ_1) و (Δ_2) غير متطابقين
01	01	(2) تبين أَنَّ الجملة: تمثيل وسيطي للمستوي (P) :
01	2x0.50	(3) إثبات أَنَّ I هي المسقط العمودي للنقطة B على المستوي (P) . I تنتمي إلى المستوي (P) و $\overrightarrow{IB}$ ناظم للمستوي (P) .
01	0.25	(4) أ) تبين أَنَّ (S) سطح كرة : $(\sqrt{38})^2 = (x-1)^2 + (y-7)^2 + (z+3)^2$
	0.25	(S) مركزها B و نصف قطرها $\sqrt{38}$
	0.25	ب) التَّحَقَّق أَنَّ المستوي (P) يمس (S) .
	0.25	تعيين نقطة التماس : هي النقطة I .
التمرين الثاني : (04نقاط)		
01.50	0.75	(1) أ) إثبات بالتراجع أَنَّ من أجل كل n من $\mathbb{N}^*$: $u_n > 0$
	0.50	ب) (u_n) متناقصة تماما : لدينا : $u_{n+1} - u_n = \frac{(1-a)n+1}{an} u_n$ إذن : $u_{n+1} - u_n \leq 0$
	0.25	المتتالية (u_n) متناقصة تماما و محدودة من الأسفل فهي متقاربة.
01.50	0.50	(2) أ) المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\frac{1}{a}$ لأن : $v_{n+1} = \frac{1}{a} v_n$
	0.25	حدّها الأوّل $v_1 = \frac{1}{a^2}$
	3x0.25	ب) $v_n = \frac{1}{a^2} \left(\frac{1}{a}\right)^{n-1} = \frac{1}{a^{n+1}}$ و $u_n = a \times n \times v_n = \frac{n}{a^n}$ و $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
01	0.50	(3) المجموع : $S_n = a(v_1 + v_2 + \dots + v_n) = \frac{1 - (\frac{1}{a})^n}{a - 1}$
	0.50	$\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = \frac{1}{2016}$ لما $a = 2017$
التمرين الثالث : (05 نقاط)		
01	4x0.25	(I) حل المعادلة : $\Delta = -12$ و $S = \{-1 + \sqrt{3}; -1 - i\sqrt{3}; -1 + i\sqrt{3}\}$
01	0.25	(II) (1) تبين أن : $z_B - z_A = i(z_C - z_A)$
	0.50	المثلث ABC قائم في A و متساوي الساقين.
	0.25	و مساحته : $S_{ABC} = 3 u.a$
1.50	0.25	(2) أ) الشكل الجبري العدد المركب $L = \frac{z_C - z_A}{z_C} = \frac{\sqrt{3} + 3}{4} + i \frac{3 - \sqrt{3}}{4}$
	0.50	ب) تبين أن : $L = \frac{\sqrt{6}}{2} \left(\cos \frac{\pi}{12} + i \sin \frac{\pi}{12} \right)$
	3x0.25	استنتاج $\tan \frac{\pi}{12} = 2 - \sqrt{3}$ و $\sin \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ و $\cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$
1.50	0.50	(3) تبين أن S تشابه مباشر : $BM' = \frac{\sqrt{6}}{2} BM$ و $(\overrightarrow{BM}; \overrightarrow{BM'}) = \frac{\pi}{12}$
	3x0.25	عناصره المميزة : المركز هو B النسبة هي $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ، زاوية له $\frac{\pi}{12}$
	0.25	مساحة المثلث $A'B'C'$: $S_{A'B'C'} = \left(\frac{\sqrt{6}}{2}\right)^4 S_{ABC} = \frac{27}{4} u.a$
التمرين الرابع : (07 نقاط)		
0.75	0.25	(I) اتجاه تغير الدالة g : من أجل كل عدد حقيقي x : $g'(x) = 2(x-1)e^{-x}$.
	0.25	g متناقصة تماما على المجال $]-\infty, 1]$ و متزايدة تماما على المجال $[1, +\infty[$
	0.25	إشارة $g(x)$: من أجل كل عدد حقيقي x ، $g(x) > 0$ ،
1.25	0.50	(II) (1) أ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
	0.25	ب) اتجاه تغيّر الدالة $f : f'(x) = g(x)$ ،
	0.50	f متزايدة تماما على $\mathbb{R}$ و جدول تغيرات f
1.50	0.25	(2) أ) تبين أن: $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - x] = 1$
	0.50	استنتاج معادلة لـ $(\Delta) : y = x + 1$
	0.50	ب) (C_f) يقع تحت (Δ) على المجال $]-\infty, -1[$ و (C_f) يقع فوق (Δ) على المجال $]-1, +\infty[$
	0.25	و $(C_f) \cap (\Delta) = \{I(-1, 0)\}$
0.75	0.50	(3) إثبات أن (C_f) يقبل مماسا وحيدا (T) يوازي $(\Delta) : f'(x) = 1$ تكافئ $x = 0$
	0.25	معادلة $(T) : y = x + 3$
1.75	0.75	(3) تعيين قيم m حتى يكون للمعادلة $f(x) = x + m$ حلين مختلفين:
	0.25	رسم المنحنى (Δ) و (C_f) .
		رسم (T) :
	0.75	للمعادلة $f(x) = x + m$ حلين مختلفين من أجل $1 < m < 3$
01	0.25	$\mathcal{A}(\alpha) = \int_{-1}^{\alpha} (f(x) - (x+1))dx$ (4)
	0.50	$\mathcal{A}(\alpha) = [-2(x+2)e^{-x}]_{-1}^{\alpha} = (-2(\alpha+2)e^{-\alpha} + 2e)cm^2$
	0.25	$\lim_{\alpha \rightarrow +\infty} \mathcal{A}(\alpha) = 2e$