

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 نقاط)

- (1) حل في مجموعة الأعداد المركبة \mathbb{C} المعادلة ذات المجهول z : $z^2 - \sqrt{2}z + 1 = 0$.
- (2) المستوي المركب منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{u}, \vec{v})$. A ، B و C نقط المستوي التي لاحقاتها

$$\text{على الترتيب: } z_A = \frac{1+i}{\sqrt{2}}, z_B = \bar{z}_A \text{ و } z_C = z_A + z_B$$

$$\text{أ- اكتب على الشكل الآسي الأعداد المركبة: } z_A, z_B \text{ و } \frac{z_A}{z_B}$$

- ب- عيّن لاحقة كل من A' ، B' و C' صور النقط A ، B و C على الترتيب بالدوران الذي مركزه O وزاويته $\frac{\pi}{4}$.

ج- بيّن أن الرباعي $OA'CB'$ مربع.

- (3) نسمي (Δ) مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z حيث: $|z - z_A| = |z - z_B|$.
- أ- بيّن أن (Δ) هو محور الفواصل.

$$\text{ب- بيّن أن حلي المعادلة: } \left(\frac{z - z_A}{z - z_B} \right)^2 = i \text{ عدنان حقيقيان. (لا يطلب حساب الحلين)}$$

التمرين الثاني: (04 نقاط)

- (1) نعتبر في \mathbb{Z}^2 المعادلة ذات المجهول $(x; y)$ التالية: (1) $2011x - 1432y = 31$.

أ- أثبت أن العدد 2011 أولي.

ب- باستعمال خوارزمية إقليدس، عيّن حلا خاصا $(x_0; y_0)$ للمعادلة (1)، ثم حل المعادلة (1).

- (2) أ- عيّن، حسب قيم العدد الطبيعي n ، باقي القسمة الإقليدية للعدد 2^n على 7، ثم جد باقي القسمة الإقليدية للعدد $2011^{1432^{2012}}$ على 7.

ب- عيّن قيم العدد الطبيعي n التي من أجلها يكون: $2010^n + 2011^n + 1432^n \equiv 0 [7]$.

- (3) N عدد طبيعي يكتب $2\gamma\alpha\beta$ في نظام التعداد الذي أساسه 9 حيث α, β, γ بهذا الترتيب تشكل حدودا

متتابعة من متتالية حسابية متزايدة تماما و $(\beta; \gamma)$ حل للمعادلة (1).

عيّن α ، β و γ ، ثم اكتب N في النظام العشري.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

- نعتبر في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ ، النقط $A(3;0;0)$ ، $B(0;4;0)$ و $C(2;2;2)$.
- 1) بيّن أن النقط A, B, C ليست في استقامية وأن الشعاع $\vec{n}(4;3;-1)$ عمودي على كل من الشعاعين: \vec{AB} و \vec{AC} .
 - 2) اكتب معادلة ديكرتية للمستوي (P) الذي يشمل النقط A, B, C .
 - 3) أ- بيّن أن: $6x - 8y + 7 = 0$ معادلة ديكرتية للمستوي (P') مجموعة النقط $M(x; y; z)$ من الفضاء حيث: $AM = BM$.

- ب- بيّن أن: $2x - 4y - 4z + 3 = 0$ معادلة ديكرتية للمستوي (P'') مجموعة النقط $M(x; y; z)$ من الفضاء حيث: $AM = CM$.

ج- بيّن أن (P') و (P'') يتقاطعان وفق مستقيم (Δ) يطلب تعيين تمثيل وسيطي له.

- 4) احسب إحداثيات النقطة ω مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC .

التمرين الرابع: (08 نقاط)

I) g هي الدالة المعرفة على \mathbb{R} كما يلي: $g(x) = 2 - xe^x$.

1) ادرس تغيرات الدالة g ، ثم شكل جدول تغيراتها.

2) بيّن أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α على \mathbb{R} ، ثم تحقق أن: $0,8 < \alpha < 0,9$.

3) عيّن، حسب قيم x ، إشارة $g(x)$.

II) f هي الدالة المعرفة على \mathbb{R} كما يلي: $f(x) = \frac{2x+2}{e^x+2}$.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$ ، (وحدة الطول $2cm$).

1) بيّن أن: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ ، ثم فسّر النتيجة هندسياً.

2) أ- احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

ب- بيّن أن المستقيم (Δ') ذا المعادلة $y = x + 1$ مستقيم مقارب للمنحنى (C_f) .

3) ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى كل من (Δ) و (Δ') ، حيث (Δ) هو المستقيم ذو المعادلة $y = x$.

4) أ- بيّن أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x) = \frac{2g(x)}{(e^x+2)^2}$ ، ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f .

ب- بيّن أن $f(\alpha) = \alpha$ ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .

5- ارسم (Δ) ، (Δ') و (C_f) .

6- ناقش، بيانياً، حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد حلول المعادلة $f(x) = f(m)$.

III) (U_n) هي المتتالية العددية المعرفة على \mathbb{N} كما يلي: $U_0 = 0$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $U_{n+1} = f(U_n)$.

1) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $0 \leq U_n < \alpha$.

2) باستعمال (Δ) و (C_f) مثل على محور الفواصل الحدود: U_0 ، U_1 و U_2 ، ثم خمن اتجاه تغير (U_n) .

3) برهن أن المتتالية (U_n) متقاربة، ثم احسب نهايتها.

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (04 نقاط)

(1) حل في مجموعة الأعداد المركبة \mathbb{C} المعادلة ذات المجهول z التالية: $(z^2 + 4)(z^2 - 2\sqrt{3}z + 4) = 0$.

(2) نعتبر في المستوي المركب المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{u}, \vec{v})$ ، النقط A, B, C و D

التي لواحقها على الترتيب: $z_A = \sqrt{3} + i$ ، $z_B = \overline{z_A}$ ، $z_C = -2i$ و $z_D = \overline{z_C}$.

- بيّن أن النقط A, B, C و D تنتمي إلى دائرة (γ) يطلب تعيين مركزها ونصف قطرها، ثم أنشئ

النقط A, B, C و D .

(3) نرمز بـ z_E إلى لاحقة النقطة E نظيرة النقطة B بالنسبة إلى المبدأ O .

$$\text{أ- بيّن أن: } \frac{z_A - z_C}{z_E - z_C} = e^{i(-\frac{\pi}{3})}$$

ب- بيّن أن النقطة A هي صورة النقطة E بدوران R مركزه C يطلب تعيين زاويته.

ج- استنتج طبيعة المثلث AEC .

د- H هو التحاكي الذي مركزه O ونسبته 2.

- عيّن طبيعة التحويل RoH وعناصره المميزة، ثم استنتج صورة الدائرة (γ) بالتحويل RoH .

التمرين الثاني: (04 نقاط)

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ ، النقط $A(1;1;1)$ ، $B(1;-1;0)$ و $C(2;0;1)$.

(1) بيّن أن النقط A, B, C و P_1 يعين مستويا (P_1) يطلب تعيين تمثيل وسيطي له.

(2) (P_2) المستوي الذي: $x - 2y - 2z + 6 = 0$ معادلة ديكارتية له.

- بيّن أن (P_1) و (P_2) يتقاطعان وفق مستقيم (Δ) يطلب تعيين تمثيل وسيطي له.

(3) بيّن أن النقطة O هي مرجح الجملة: $\{(A;1), (B;1), (C;-1)\}$.

(4) أ- عيّن (S) مجموعة النقط $M(x; y; z)$ من الفضاء التي تحقق: $\|\overline{MA} + \overline{MB} - \overline{MC}\| = 2\sqrt{3}$.

ب- احسب إحداثيات D و E نقطتي تقاطع (S) و (Δ) .

ج- ما هي طبيعة المثلث ODE ؟ ثم استنتج المسافة بين O و (Δ) .

التمرين الثالث: (04 نقاط)

(u_n) هي المتتالية العددية المعرفة على \mathbb{N} كما يلي: $u_0 = 16$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = 6u_n - 9$.

(1) أ- احسب بواقى قسمة كل من الحدود u_0, u_1, u_2, u_3, u_4 على 7.

ب- خمن قيمة للعدد a وقيمة للعدد b بحيث: $u_{2k} \equiv a[7]$ و $u_{2k+1} \equiv b[7]$.

(2) أ- برهن أنه، من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+2} \equiv u_n[7]$.

ب- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي k ، $u_{2k} \equiv 2[7]$ ، ثم استنتج أن: $u_{2k+1} \equiv 3[7]$.

(3) نضع من أجل كل عدد طبيعي n ، $v_n = u_n - \frac{9}{5}$.

أ- بين أن المتتالية (v_n) هندسية، يطلب تعيين أساسها وحدها الأول.

ب- احسب، بدلالة n ، كلا من u_n و S_n حيث: $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.

التمرين الرابع: (08 نقاط)

(I) g هي الدالة المعرفة على المجال $]-1; 3]$ كما يلي: $g(x) = 2\ln(x+1) - \frac{x}{x+1}$.

(1) ادرس تغيرات الدالة g ، ثم شكّل جدول تغيراتها.

(2) بين أن المعادلة: $g(x) = 0$ تقبل حلين أحدهما معدوم والآخر α يحقق: $-0,8 < \alpha < -0,7$.

(3) عيّن، حسب قيم x ، إشارة $g(x)$.

(4) h هي الدالة المعرفة على المجال $]-1; 3]$ بـ: $h(x) = [g(x)]^2$.

أ- احسب $h'(x)$ بدلالة كل من $g(x)$ و $g'(x)$.

ب- عيّن إشارة $h'(x)$ ، ثم شكّل جدول تغيرات الدالة h .

(II) f هي الدالة المعرفة على المجال $]-1; 3]$ كما يلي: $f(x) = \frac{x^2}{\ln(x+1)}$; $x \neq 0$
 $f(0) = 0$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس ($O; \vec{i}, \vec{j}$).

(1) بين أن الدالة f تقبل الاشتقاق عند الصفر، ثم اكتب معادلة لـ (T) مماس (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0.

(2) أ- بين أنه من أجل كل x من $]-1; 0[\cup]0; 3]$ ، $f'(x) = \frac{xg(x)}{[\ln(x+1)]^2}$ ، ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f .

ب- بين أن: $f(\alpha) = 2\alpha(\alpha+1)$ ، ثم عيّن حصرًا لـ $f(\alpha)$.

ج- احسب $f(3)$ و $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ ، ثم شكّل جدول تغيرات الدالة f .

(3) أ- بين أنه من أجل كل x من المجال $]-1; 3]$ فإن: $x - \ln(x+1) \geq 0$.

ب- ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى المماس (T).

(4) عيّن معادلة للمستقيم (T') الموازي للمماس (T) والذي يتقاطع مع (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 3.

(5) ارسم (T)، (T') و (C_f).

(6) ناقش بيانها، حسب قيم الوسيط الحقيقي m ، عدد حلول المعادلة: $f(x) = x + m$.

الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2012

المادة : رياضيات الشعبة : رياضيات

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
04	0.25×3	التمرين الأول: (04 نقاط) $z_2 = \frac{\sqrt{2}-i\sqrt{2}}{2}$ ، $z_1 = \frac{\sqrt{2}+i\sqrt{2}}{2}$ ، $\Delta = (i\sqrt{2})^2$ (1)	
	0.25×3	..... $\frac{z_A}{z_B} = e^{i(\frac{\pi}{2})}$ ، $z_B = e^{i(\frac{\pi}{4})}$ ، $z_A = e^{i(\frac{\pi}{4})}$ -أ (2)
	0.25×4	..... $z_{C'} = 1+i$ ، $z_{B'} = 1$ ، $z_{A'} = i$ ، $z' = e^{i(\frac{\pi}{4})}z$ -ب
	0.75	..... $OA'B'C'$ مربع (يقبل أي تبرير سليم) -ج
	0.25	..... $[AB]$ هو محور (Δ) -أ (3)
	0.25	..... $(\Delta) = (x'Ox)$ ومنه $z_B = \bar{z}_A$
0.25	..... يستلزم $|z - z_A| = |z - z_B|$ إذن $M(z) \in (\Delta)$ ومنه z حقيقي	ب- $i = \left(\frac{z - z_1}{z - z_2}\right)^2$
04	0.5	التمرين الثاني: (04 نقاط) 1/ أ- العدد 2011 أولي لأنه لا يقبل القسمة على 2 ، 3 ، 5 ، 7 ، 11 ، 13 ، 17 ، 19 ، 23 ، 29 ، 31 ، 37 ، 41 ، 43 و $47^2 > 2011$	
	0.5×2	ب- $579 = 274 \times 2 + 31$ ، $1432 = 579 \times 2 + 274$ ، $2011 = 1432 \times 1 + 579$ $2011 \times 5 - 1432 \times 7 = 31$	
	0.5	ومنه $(x_0; y_0) = (5; 7)$ ، $x = 1432k + 5$ ، $y = 2011k + 7$ حيث: $k \in \mathbb{Z}$	
	0.5	أ- $2^{3k+2} \equiv 4[7]$ ، $2^{3k+1} \equiv 2[7]$ ، $2^{3k} \equiv 1[7]$	
	0.5	باقي قسمة $2011^{1432^{2012}}$ على 7 هو 2 لأن: $2011 \equiv 2[7]$ و $1432^{2012} \equiv 1[3]$	
	0.75	ب- $2010^n + 2011^n + 1432^n \equiv 1 + 2^n + 4^n [7]$	
0.75	قيم n هي: $n = 3k + 1$ أو $n = 3k + 2$ حيث: $k \in \mathbb{N}$		
0.75	$N = 2057$ و $(\alpha; \beta; \gamma) = (3; 5; 7) / 3$		
04	0.5	التمرين الثالث: (04 نقاط) $\overline{AC}(-1; 2; 2)$ و $\overline{AB}(3; -4; 0)$ (1)	
	0.5	..... $\vec{n}\overline{AC} = 0$ و $\vec{n}\overline{AB} = 0$
	0.5	..... $(P): 4x + 3y - z - 12 = 0$ (2)
	0.5×2	..... $(P''): 2x - 4y - 4z + 3 = 0$ -ب $(P'): 6x - 8y + 7 = 0$ -أ (3)
	0.75	..... $\begin{cases} x = -\frac{7}{6} + 4t \\ y = 3t \\ z = +\frac{1}{6} - t \end{cases}$; $t \in \mathbb{R} : (P') \cap (P'')$ -ج (يقبل أي تمثيل وسيطي آخر)
	0.75	..... $\omega\left(\frac{37}{26}; \frac{101}{52}; -\frac{25}{52}\right)$ ومنه $(P) \cap (P') \cap (P'') = \{\omega\}$ (4)

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
08		التمرين الرابع: (08 نقط)	
	0.25×2	..... $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = 2$ (1-I	
	0.25×2	..... وإشارته $g'(x) = -(x+1)e^x$	
	0.25	..... جدول التغيرات	
	3×0.25	$g(0,8) \times g(0,9) < 0$ ، $]-1; +\infty[$ وتقبل حلا وحيدا في $]-\infty; -1]$ لا تقبل حلولاً في $]-\infty; -1]$ إشارة $g(x)$ (3	
	0.25	$\begin{array}{c|ccc} x & -\infty & \alpha & +\infty \\ \hline g(x) & + & 0 & - \end{array}$	
	0.25	..... $y = 0$ معادلة مستقيم مقارب لـ (C_f) (1-II $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ ،	
	0.25	..... $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ (2 أ)	
	0.25	..... $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (x+1)] = 0$ (ب	
	0.25	..... وإشارته $f(x) - (x+1) = -\frac{(x+1)e^x}{e^x + 2}$ (3	
	0.25	إذا كان $]-\infty; -1]$ فإن (C_f) أعلى (Δ') وإذا كان $]-1; +\infty[$ فإن (C_f) أسفل (Δ')	
	0.25	..... $f(x) - x = \frac{g(x)}{e^x + 2}$	
	0.50	إذا كان $]-\infty; \alpha[$ فإن (C_f) أعلى (Δ) وإذا كان $]\alpha; +\infty[$ فإن (C_f) أسفل (Δ)	
	2×0.25	$f'(x) = \frac{2g(x)}{(e^x + 2)^2}$ (4 أ) ومنه f متزايدة تماماً على $]\alpha; +\infty[$ ومتناقصة تماماً على $]-\infty; \alpha[$	
	0.50	..... $f(\alpha) = \alpha$ ، جدول تغيرات f (ب	
	0.50	..... الرسم (5	
		(6 المناقشة: إذا كان $m \in]-\infty; -1]$ للمعادلة حل واحد.	
	0.50	إذا كان $]-1; \alpha[\cup]\alpha; +\infty[$ للمعادلة حلين.	
		إذا كان $m = \alpha$ للمعادلة حل مضاعف.	
		$U_0 = 0$ لأن $0 \leq U_0 < \alpha$ (1-III	
0.50	نفرض $0 \leq U_n < \alpha$ ومنه $f(0) \leq f(U_n) < f(\alpha)$ f متزايدة تماماً على $[0; \alpha]$		
	أي: $0 \leq \frac{2}{3} \leq U_{n+1} < \alpha$ ومنه الخاصية محققة دوماً		
0.50	(2 تمثيل الحدود ، التخمين (U_n) متزايدة تماماً		
	$U_{n+1} - U_n = \frac{g(U_n)}{e^{U_n} + 2}$ ، $U_{n+1} - U_n > 0$ لأن $U_n < \alpha$ إذن (U_n) متزايدة تماماً (3		
0.50	ومحدودة من الأعلى فهي متقاربة		
0.25	نهايتها l تحقق $f(l) = l$ ومنه $l = \alpha$		

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	محاور الموضوع												
المجموع	مجزأة														
04	5×0.25	التمرين الأول: (04 نقاط) (1) $\Delta = (2i)^2$ ، $z' = \sqrt{3} + i$ ، $z'' = \sqrt{3} - i$ ، $z_1 = 2i$ ، $z_2 = -2i$													
	0.25	(2) النقط A ، B ، C ، D تنتمي إلى الدائرة (γ) التي مركزها المبدأ O ونصف قطرها 2													
	0.25	إنشاء النقط													
	0.50	(3) أ) $\frac{z_A - z_C}{z_E - z_C} = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i = e^{i(-\frac{\pi}{3})}$													
	0.25	ب) صورة A بالدوران R الذي مركزه C وزاويته $-\frac{\pi}{3}$													
	0.25	ج) AEC مثلث متقايس الأضلاع													
04	0.75	د) التحويل RoH تشابه مباشر مركزه $\omega\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}; -1\right)$ ، نسبه 2 وزاويته $-\frac{\pi}{3}$													
	0.50	صورة (γ) هي الدائرة (γ') التي مركزها $\Omega(\sqrt{3}; -1)$ ونصف قطرها 4													
	0.25	التمرين الثاني: (04 نقاط)													
	0.25	(1) A ، B و C تعين مستويا (P_1) لان \overline{AB} و \overline{AC} غير مرتبطين خطيا													
	0.50 (يقبل أي تمثيل وسيطي آخر) $\begin{cases} x = 1 + \mu \\ y = 1 - 2\lambda - \mu \\ z = 1 - \lambda \end{cases} : (P_1) ; \mu \in \mathbb{R}, \lambda \in \mathbb{R}$													
	0.75	(2) $(\Delta) : \begin{cases} x = -2t \\ y = 2 \\ z = 1 - t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$													
04	0.50	(3) O هي مرجح الجملة: $\{(A; 1), (B; 1), (C; -1)\}$													
	0.50	(4) أ) (S) هي سطح كرة مركزها O ونصف قطرها $2\sqrt{3}$													
	0.75	ب) $E(2; 2; 2)$ و $D\left(-\frac{14}{5}; 2; -\frac{2}{5}\right)$													
	0.5+0.25	ج) ODE مثلث متساوي الساقين والمسافة بين O و (Δ) هي $2\frac{\sqrt{6}}{5}$													
	0.5	التمرين الثالث: (04 نقاط)													
	0.5	(1) أ- بواقي قسمة كل من الحدود u_0, u_1, u_2, u_3, u_4 على 7 :													
04	0.5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الحدود</th> <th>u_0</th> <th>u_1</th> <th>u_2</th> <th>u_3</th> <th>u_4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>البواقي</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	الحدود	u_0	u_1	u_2	u_3	u_4	البواقي	2	3	2	3	2	
	الحدود	u_0	u_1	u_2	u_3	u_4									
	البواقي	2	3	2	3	2									
	0.5	ب- $a = 2$ و $b = 3$													
	0.75	(2) أ- $u_{n+2} = 36u_n - 63$ ومنه $u_{n+2} \equiv u_n [7]$													
	0.25+0.75	ب- إثبات أن: $u_{2k} \equiv 2[7]$ واستنتاج أن $u_{2k+1} \equiv 3[7]$													
0.5	(3) أ- (v_n) متتالية هندسية أساسها 6 وحدها الأول $\frac{71}{5}$ ،														
0.5+0.25	ب- $u_n = \frac{71}{5}6^n + \frac{9}{5}$ ، $S_n = \frac{71}{25}(6^{n+1} - 1) + \frac{9}{5}(n+1)$														

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	محاور الموضوع														
المجموع	مجزأة																
		<p>التمرين الرابع: (8 نقاط)</p> <p>..... $g'(x) = \frac{2x+1}{(x+1)^2}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$ $\lim_{x \rightarrow -1} g(x) = +\infty$ (1 - I</p> <p>جدول التغيرات :</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>$-\frac{1}{2}$</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>$g'(x)$</td> <td></td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$g(x)$</td> <td>$+\infty$</td> <td></td> <td>$1-2\ln 2$</td> <td>$-\frac{3}{4}+2\ln 4$</td> </tr> </table>	x	-1	$-\frac{1}{2}$	3	$g'(x)$		-	0	+	$g(x)$	$+\infty$		$1-2\ln 2$	$-\frac{3}{4}+2\ln 4$	
x	-1	$-\frac{1}{2}$	3														
$g'(x)$		-	0	+													
$g(x)$	$+\infty$		$1-2\ln 2$	$-\frac{3}{4}+2\ln 4$													
	0.75																
	0.25																
	0.5+0.25	<p>(2) لدينا $g(0) = 0$ و $g(\alpha) = 0$ حيث $-0.8 < \alpha < -0.7$ حسب مبرهنة القيم المتوسطة) (3</p> <p>إشارة $g(x)$</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>α</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>$g(x)$</td> <td></td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	α	0	3	$g(x)$		+	0	-	0	+			
x	$-\infty$	α	0	3													
$g(x)$		+	0	-	0	+											
	0.25																
08	0.25	<p>..... $h'(x) = 2g'(x) \times g(x)$ (أ) (4</p> <p>..... (ب) إشارة $h'(x)$ + جدول تغيرات h.</p>															
	0.5+0.25																
	0.25	<p>..... $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1$ (1 - II</p>															
	0.25	<p>..... $y = x : (T)$</p>															
	0.50	<p>..... $f'(x) = \frac{xg(x)}{\ln^2(x+1)}$ (أ) (2</p>															
	0.50	<p>..... f متزايدة تماما على كل من $[0; +\infty[$ و $]-1; \alpha]$ و متناقصة تماما على $[\alpha; 0]$</p>															
	2×0.25	<p>..... (ب) $f(\alpha) = 2\alpha(\alpha+1)$ وتعيين حصر لـ $f(\alpha)$.</p>															
	3×0.25	<p>..... (ج) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 0$ و $f(3) = \frac{9}{\ln 4}$ ، جدول التغيرات</p>															
	0.50	<p>..... (أ) (3- $x \in]-1; 3[$ فإن: $x - \ln(x+1) \geq 0$ (دراسة اتجاه تغير $x \mapsto x - \ln(x+1)$)</p>															
	0.25	<p>..... (ب) $f(x) - x = \frac{x(x - \ln(x+1))}{\ln(x+1)} \geq 0$ أي (C_f) أعلى (T)</p>															
	0.50	<p>..... (4) $(T') : y = x + \frac{9}{\ln 4} - 3$</p>															
	0.50	<p>..... (5) رسم (T) ، (T') و (C_f)</p>															
		<p>(6) لما $m < 0$ لا توجد حلول ، لما $m = 0$ حل مضاعف ، لما $m \in]0; 1[$ يوجد حلان</p>															
	0.50	<p>لما $1 \leq m \leq \frac{9}{\ln 4} - 3$ للمعادلة حل واحد</p> <p>لما $m > \frac{9}{\ln 4} - 3$ ليس للمعادلة حلول.</p>															