

الإجابة النموذجية

عدد الصفحات 4

عناصر الإجابة الموضوع الأول		العلامة
المجموع	مجزأة	
التمرين الأول (3 نقاط)		
3 نقاط	0,75+0,25	1. الإجابة الصحيحة هي (ب -) لأن $V_{n+1} = 3 V_n$
	0,75+0,25	2. الإجابة الصحيحة هي (ج -) لأن $U_n = -\frac{1}{2}3^n - \frac{1}{2}$ و $\lim_{n \rightarrow +\infty} 3^n = +\infty$
	0,75+0,25	3. الإجابة الصحيحة هي (ج -) لأن $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n = -\frac{1}{2} \frac{3^{n+1} - 1}{2}$
التمرين الثاني (5 نقاط)		
5 نقاط	1	1. المعادلة ديكارتية للمستوي (\mathcal{P}) هي : $-2x + y + 5z - 1 = 0$
	0,5	2. أ - التحقق أن إحداثيات $B(-1; 4; -1)$ تحقق معادلة كل من (\mathcal{P}) و (\mathcal{Q})
	0,5	ب - \vec{n} و $\vec{n}'(1; 2; 0)$ غير متوازيين و منه (\mathcal{P}) و (\mathcal{Q}) متقاطعان وفق مستقيم (Δ)
	0,5	تمثيله الوسيطى: $t \in \mathbb{R} \begin{cases} x = 7 - 2t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$
	0,5	3. أ - المسافة بين C و (\mathcal{P}) : $d_1 = \frac{3\sqrt{30}}{5}$
	0,5	ب - المسافة بين C و (\mathcal{Q}) : $d_2 = \frac{6\sqrt{5}}{5}$
	1	ج - استنتاج المسافة بين النقطة C والمستقيم (Δ) : $d(C; (\Delta)) = \sqrt{d_1^2 + d_2^2} = 3\sqrt{2}$
	0,5	ب - $\vec{n} \cdot \vec{n}' = 0$ و منه (\mathcal{P}) و (\mathcal{Q}) متعامدان.
التمرين الثالث (5 نقاط)		
5 نقاط	0,75	1. أ - الشكل الجبري للعدد المركب: $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A} = i$
	0,5 x 2	ب - طول $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$ وعمدة له: $\left \frac{z_C - z_A}{z_B - z_A} \right = 1$ و $\arg\left(\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}\right) = \frac{\pi}{2}$
	0,5	طبيعة المثلث ABC : المثلث ABC متساوي الساقين وقائم في A .
	0,5	2. أ - طبيعة T محددا عناصره المميزة: T هو الدوران ذو المركز A والزاوية $\frac{\pi}{2}$.
	0,5	ب - استنتاج صورة النقطة B بالتحويل T : $T(B) = C$

العلامة		تابع عناصر الإجابة للموضوع الأول
المجموع	مجزأة	

	0,5	3. أ. $\overline{AD} = \frac{3}{2} \overline{AC}$ و منه A، C، D في استقامية.												
	0,5	ب. تعيين نسبة التحاكي $h: K = \frac{z_D - z_A}{z_C - z_A} = \frac{3}{2}$												
	0,75	ج. لدينا $z_D - z_A = a(z_B - z_A)$ و منه $a = \frac{3}{2}i$ عناصر التشابه S هي المركز A والنسبة $\frac{3}{2}$ والزاوية $\frac{\pi}{2}$.												
		التمرين الرابع (7 نقاط)												
		(I) أ. جدول تغيرات الدالة g.												
	0,5	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$g'(x)$</td> <td></td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$g(x)$</td> <td>1</td> <td>$\nearrow +\infty$</td> <td>$-\infty \nearrow 1$</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-1	$+\infty$	$g'(x)$		+	+	$g(x)$	1	$\nearrow +\infty$	$-\infty \nearrow 1$
x	$-\infty$	-1	$+\infty$											
$g'(x)$		+	+											
$g(x)$	1	$\nearrow +\infty$	$-\infty \nearrow 1$											
	0,5	ب. $g(x) > 0$ تكافئ $x \in]-\infty; -1[\cup]1; +\infty[$.												
	0,5	ج. $0 < g(x) < 1$ تكافئ $x \in]1; +\infty[$.												
	1	(II) 1. حساب النهايتين: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ و $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$												
	0,5	$x = 1$ و $y = 1$ معادلنا مستقيمين مقاربين لـ C_f												
7 نقاط	0,5	2. أ. تبيان أنه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]1; +\infty[$ ، $g'(x) = \frac{2}{(x+1)^2}$												
	0,5 + 1	ب. $f'(x) = \frac{2}{(x+1)^2} \left(\frac{2x}{x-1} \right)$ ، $f'(x) > 0$ لأن $x > 1$												
		ج. جدول تغيرات الدالة f:												
	0,5	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>$-\infty$</td> <td>$\nearrow 1$</td> </tr> </table>	x	1	$+\infty$	$f'(x)$		+	$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow 1$			
x	1	$+\infty$												
$f'(x)$		+												
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow 1$												
	0,5	3. أ. $\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) < 0$ على المجال $]1; +\infty[$:												
	0,5	ب. نضع $h(x) = (x-\alpha)\ln(x-\alpha) - x$ و منه $h'(x) = \ln(x-\alpha)$												
	0,5	ج. التحقق: $g(x) = 1 - \frac{2}{x+1}$ ، $F(x) = x - (x+3)\ln(x+1) + (x-1)\ln(x-1)$												

العلامة		عناصر الإجابة للموضوع الثاني
المجموع	مجزأة	
التمرين الأول (4 نقاط)		
4 نقاط	1	1. أ - (v_n) هندسية أساسها α لأن $v_{n+1} = \alpha v_n$
	0,5	ب - عبارة v_n بدلالة n و α : $v_n = \left(6 + \frac{1}{\alpha - 1}\right) \alpha^n$
	0,5	- استنتاج عبارة u_n بدلالة n و α : $u_n = \left(6 + \frac{1}{\alpha - 1}\right) \alpha^n - \frac{1}{\alpha - 1}$
	0,5	ج - تكون المتتالية (u_n) متقاربة إذا كان $\alpha \in]0;1[$
	0,75	2. نضع $\alpha = \frac{3}{2}$: - حساب بدلالة n ، المجموع S_n : $S_n = 16 \left[\left(\frac{3}{2}\right)^{n+1} - 1 \right]$
	0,75	- حساب بدلالة n ، المجموع T_n : $T_n = 16 \left(\frac{3}{2}\right)^{n+1} - 2n - 18$
	التمرين الثاني (4 نقاط)	
4 نقاط	0,75	1. أ - تعليم النقط A ، B و C :
	0,75	ب - طبيعة الرباعي $OABC$: متوازي أضلاع. التعليل: $\frac{z_B - z_C}{z_A} = 1$ أي $\overline{OA} = \overline{CB}$
	0,5	ج - لاحقة النقطة Ω مركز الرباعي $OABC$: $z_\Omega = \frac{3}{2} + i$
	0,75	2. لدينا: $M\Omega = 3$ ، الدائرة التي مركزها Ω و نصف قطرها 3 + الإنشاء
	0,75	3. أ - $\Delta' = (2i)^2$ وعليه $z_0 = 3 - 2i$ و $z_1 = 3 + 2i$ أو العكس.
	0,5	ب - $ z - z_0 = z - z_1 $ معناه $AM = BM$ ؛ إذن المجموعة المطلوبة هي محور القطعة $[AB]$ أي محور الفواصل.

العلامة		عناصر الإجابة للموضوع الثاني
المجموع	مجزأة	

التمرين الثالث (5 نقاط)

5 نقاط

1

$$1. \text{ أ - التمثيل الوسيطى للمستقيم } (\Delta) : \begin{cases} x = 2 + \lambda \\ y = 1 - 4\lambda \\ z = 7 - \lambda \end{cases} ; \lambda \in \mathbb{R}$$

0,5

ب - C تنتمي إلى (Δ) لأنه بالتعويض بإحداثيات C نجد $\lambda = 1$ أو $\overline{BC} = \vec{u}$

1

$$\overline{AB} \cdot \overline{BC} = 0 \quad \overline{BC}(1; -4; -1) \quad \overline{AB}(2; 0; 2)$$

0,5

$$د - d(A, (\Delta)) = AB = 2\sqrt{2}$$

0,75

$$2. \text{ أ - عبارة } h(t) \text{ بدلالة } t : h(t) = AM = \sqrt{8 + 18t^2}$$

0,5

$$ب - \text{تبيان أنه من أجل كل عدد حقيقي } t : h'(t) = \frac{18t}{\sqrt{18t^2 + 8}}$$

0,75

ج - AM أصغر ما يمكن عندما يكون $h'(t) = 0$ أي $t = 0$
القيمة الحدية الصغرى للدالة h هي $h(0) = 2\sqrt{2}$ ومنه $h(0) = d(A, (\Delta))$.

التمرين الرابع: (07 نقاط)

0,5 x 2

$$1. \text{ أ - حساب النهايتين: } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty \text{ و } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

0,5

$$ب - \text{حساب } f'(x) : f'(x) = e^x - e$$

0,5

دراسة إشارة $f'(x)$: $\xrightarrow{- \quad 1 \quad +}$

0,5

ج - جدول تغيرات الدالة f :

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-1	$+\infty$

7 نقاط

0,5

$$2. \text{ أ - } \lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (-ex - 1)] = 0$$

0,5

ب - معادلة (T) مماس (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة $0 : y = (1 - e)x$

1

ج - f مستمرة و متزايدة تماما على $[1,75; 1,76]$ $f(1,75) = -0,0024$ $f(1,76) = 0,028$

1

د - رسم المستقيمين (Δ) و (T) ثم المنحني (C_f) على المجال $]-\infty; 2]$.

1

$$3. \text{ أ - حساب بدلالة } \alpha \text{ ، المساحة } A(\alpha) : A(\alpha) = \left(-e^\alpha + \frac{1}{2}e\alpha^2 + \alpha + 1 \right) ua$$

0,5

ب - من $f(\alpha) = 0$ نجد $e^\alpha = e\alpha + 1$ و بالتعويض نجد أن :

$$A(\alpha) = \left(\frac{1}{2}e\alpha^2 - e\alpha + \alpha \right) ua$$