

الجزء الأول : (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

$$B = \frac{3}{2\sqrt{3}} \quad , \quad A = \sqrt{108} - \sqrt{12} \quad : \quad \text{عدنان حقيقيان حيث } A, B$$

(1) اكتب العدد A على الشكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي .

(2) اكتب العدد B على شكل نسبة مقامها عدد ناطق .

(3) بين أن C هو عدد طبيعي حيث : $C = (A + 1)(8B - 1)$.

التمرين الثاني : (03 نقاط)

لتكن العبارة P حيث : $P = (1 - 3x)(3x + 3) - 2(3x + 3)$

(1) انشر ووسط العبارة P .

(2) حل العبارة P إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى .

(3) حل المعادلة : $(3x + 3)(-1 - 3x) = 0$

التمرين الثالث : (04 نقاط)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس (O, I, J) .

(1) علم النقط : $A(0 ; 4)$ ، $B(-3 ; 1)$ ، $C(5 ; -1)$

(2) احسب إحداثيتي النقطة E منتصف القطعة $[BC]$.

(3) أنشئ النقطة D صورة A بالدوران الذي مركزه E وزاويته 180° ثم استنتج إحداثيتي D

(4) بين أن الرباعي $ABDC$ مستطيل .

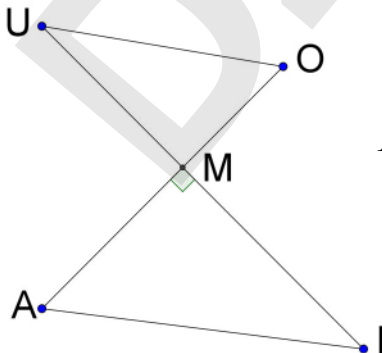
التمرين الرابع: (نقطتان)

الشكل المقابل غير مرسوم بأبعاده الحقيقية (وحدة الطول هي الميليمتر)

$$MU = 28 \quad , \quad MI = 36 \quad , \quad MO = 21 \quad , \quad MA = 27$$

(1) بين أن المستقيمين (OU) و (AI) متوازيان .

(2) احسب قيس الزاوية \widehat{AIM} (بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة) .

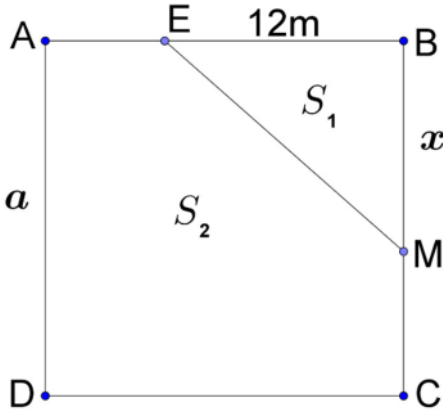


الجزء الثاني : (08 نقاط)

المسألة:

$ABCD$ قطعة أرض مربعة الشكل مساحتها $324 m^2$ ملك للأخوين

أحمد وفاطمة ومجزأة حسب المخطط المقابل.



الجزء الأول:

(1) احسب a طول ضلع هذه القطعة.

(2) نقطة متحركة على الضلع $[BC]$ حيث $BM = x$

E نقطة من $[BA]$ حيث $BE = 12 m$.

الجزء EBM تملكه فاطمة والجزء $AEMCD$ يملكه أحمد.

(أ) ليكن S_1 مساحة الجزء EBM و S_2 مساحة الجزء $AEMCD$

- اكتب بدلالة x كلاً من المساحتين S_1 و S_2

(ب) ساعد الأخوين على تحديد موضع النقطة M بحيث تكون مساحة قطعة أحمد ضعف مساحة قطعة فاطمة.

الجزء الثاني:

المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس (O, I, J) .

(1) مثل بيانيا الدالتين f و g حيث:

$$f(x) = 12x \quad , \quad g(x) = -6x + 324$$

(نأخذ: $1 cm$ على محور الفواصل يمثل $2 m$ و $1 cm$ على محور الترتيب يمثل $36 m^2$)

(2) بقراءة بيانية فسر مساعدتك السابقة للأخوين حول تحديد موضع النقطة M مع إيجاد مساحة

كل من القطعتين.

العلامة		عناصر الإجابة النموذجية
مجموع	مجزأة	
1	0,25×4	<p>التمرين الأول: (03 نقاط)</p> <p>(1) كتابة العدد A على الشكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي . لدينا $A = \sqrt{108} - \sqrt{12}$ ومنه $A = \sqrt{36 \times 3} - \sqrt{4 \times 3}$ وعليه $A = 6\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$ أي $A = (6-2)\sqrt{3}$ وبالتالي $A = 4\sqrt{3}$</p> <p>(2) كتابة العدد B على شكل نسبة مقامها عدد ناطق : لدينا : $B = \frac{3}{2\sqrt{3}}$ ومنه $B = \frac{3 \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$ وعليه $B = \frac{3\sqrt{3}}{2 \times 3}$ أي $B = \frac{3\sqrt{3}}{6}$</p> <p>وبالتالي : $B = \frac{\sqrt{3}}{2}$. (طريقة أخرى : نعوض 3 بـ : $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ ثم نُبسّط)</p> <p>(3) نبين أن العدد C هو عدد طبيعي : لدينا $C = (A+1)(8B-1)$ ومنه $C = (4\sqrt{3}+1)\left(8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} - 1\right)$ أي $C = (4\sqrt{3}+1)(4\sqrt{3}-1)$ وبالتالي $C = (4\sqrt{3})^2 - 1^2$ ومنه $C = 47$ (إذن C عدد طبيعي)</p>
1	0,25×4	<p>التمرين الثاني: (03 نقاط)</p> <p>(1) نشر وتبسيط العبارة P : لدينا $P = (1-3x)(3x+3) - 2(3x+3)$ ومنه $P = [1 \times (3x+3) - 3x \times (3x+3)] - 6x - 6$ وعليه $P = 3x + 3 - 9x^2 - 9x - 6x - 6$ أي $P = -9x^2 - 12x - 3$.</p> <p>(2) تحليل العبارة P : لدينا : $P = (1-3x)(3x+3) - 2(3x+3)$ ومنه $P = (3x+3)[(1-3x) - 2]$ وعليه $P = (3x+3)(-3x-1)$</p> <p>(3) حل المعادلة : $(3x+3)(-1-3x) = 0$ معناه : $3x+3=0$ أو $-3x-1=0$ أي $3x = -3$ أو $-3x = 1$ ومنه $x = -1$ أو $x = \frac{-1}{3}$</p> <p>إذن للمعادلة حلان هما : -1 و $\frac{-1}{3}$.</p>
1	0,50 + 0,25 0,25	
1	0,50 × 2 0,25	
1	0,25×2 0,25	

العلامة		عناصر الإجابة النموذجية
مجموع	مجزأة	
1	0,25×4	<p>التمرين الثالث: (04 نقاط)</p> <p>(1) رسم المعلم وتعليم النقط الثلاثة (لاحظ الشكل أدناه)</p> <p>(2) حساب إحداثيتي E منتصف $[BC]$</p>
0,75	0,25×3	<p>لدينا: $E \left(\frac{x_B + x_C}{2}; \frac{y_B + y_C}{2} \right)$ أي $E \left(\frac{(-3)+5}{2}; \frac{1+(-1)}{2} \right)$ ومنه $E(1; 0)$</p>
	0,25	<p>(3) إنشاء النقطة D صورة النقطة A بالدوران الذي مركزه E وزاويته 180°.</p> <p>- استنتاج إحداثيتي D:</p>
0,75		<p>بما أن D صورة النقطة A بالدوران الذي مركزه E وزاويته 180° فإن النقطتين A و D متناظرتان بالنسبة إلى E، و منه $\overline{AE} = \overline{ED}$</p> <p>لدينا $\overline{AE} (x_E - x_A; y_E - y_A)$ ومنه $\overline{AE} (1 - 0; 0 - 4)$ وعليه $\overline{ED} (1; -4)$</p>
	0,50	<p>ولدينا $\overline{ED} (x_D - x_E; y_D - y_E)$ ومنه $\overline{ED} (x_D - 1; y_D - 0)$</p> <p>بما أن $\overline{AE} = \overline{ED}$ فإن $x_D - 1 = 1$ و $y_D - 0 = -4$</p> <p>ومنه $x_D = 2$ و $y_D = -4$ أي $D(2; -4)$</p> <p>ملاحظة: (يمكن اعتماد طريقة حساب إحداثيتي منتصف قطعة مستقيم)</p>
	0,25	<p>(4) نبين أن الرباعي $ABDC$ مستطيل.</p> <p>لدينا E منتصف $[BC]$ من المعطيات.</p> <p>و E منتصف $[AD]$ لأن D صورة A بالدوران الذي مركزه E وزاويته 180°، إذن الرباعي $ABDC$ متوازي أضلاع (القطران متناصفان)</p> <p>حساب طول القطر $[BC]$:</p>
0,75		<p>لدينا: $BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2}$</p> <p>وبالتالي $BC = \sqrt{(5 - (-3))^2 + (-1 - 1)^2}$</p>
	0,50	<p>أي: $BC = \sqrt{(8)^2 + (-2)^2}$ ومنه $BC = \sqrt{68}$.</p>

حساب طول القطر $[AD]$:

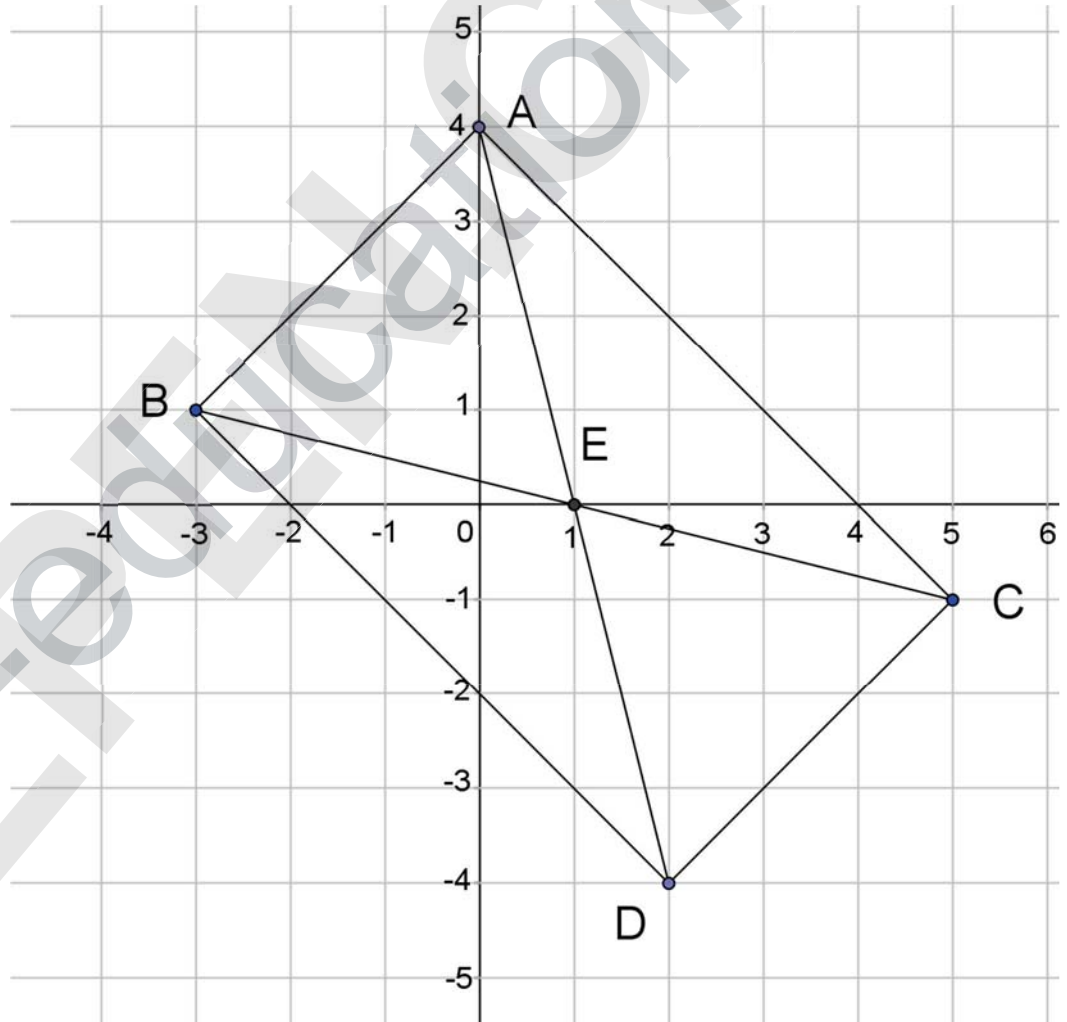
$$AD = \sqrt{(x_D - x_A)^2 + (y_D - y_A)^2} \text{ لدينا}$$

$$AD = \sqrt{(2 - 0)^2 + (-4 - 4)^2} \text{ وبالتالي}$$

$$AD = \sqrt{68} \text{ ومنه } AD = \sqrt{(2)^2 + (-8)^2} \text{ أي :}$$

نستنتج أن $AD = BC$ و في متوازي الأضلاع $ABDC$ القطران $[AD]$ و $[BC]$ متقايسان فهو مستطيل .

رسم المعلم وتعليم النقطة:



العلامة		عناصر الإجابة النموذجية
مجموع	مجزأة	
1	0,25×3	<p>التمرين الرابع: (نقطتان)</p> <p>(1) نبين أن $(AI) \parallel (UO)$</p> <p>لدينا : $\frac{MU}{MI} = \frac{28}{36} = \frac{7}{9}$ و $\frac{MO}{MA} = \frac{21}{27} = \frac{7}{9}$</p> <p>نستنتج أن : $\frac{MO}{MA} = \frac{MU}{MI}$</p> <p>و حسب النظرية العكسية لنظرية طالس فإن $(AI) \parallel (UO)$</p> <p>(ملاحظة : ترتيب النقط محقق في الشكل المعطى)</p>
	0,25	<p>(2) حساب قياس الزاوية \widehat{AIM}.</p> <p>لدينا في المثلث AIM القائم في M ، $\tan \widehat{AIM} = \frac{AM}{MI}$</p> <p>ومنه $\tan \widehat{AIM} = \frac{27}{36}$ أي $\tan \widehat{AIM} = 0,75$</p> <p>باستعمال الحاسبة العلمية نجد : $\widehat{AIM} = 36,869\dots$</p> <p>إذن : $\widehat{AIM} = 37^0$ (بالتدوير إلى الوحدة من الدرجة).</p>
1	0,25	
	0,25×2	

المسألة : (08 نقاط)

الجزء الأول:

(1) حساب a طول ضلع القطعةبما أن مساحة المربع $ABCD$ هي : $S = a^2$ أي $a^2 = 324$ وعليه

$$a = \sqrt{324} \quad \text{و بالتالي } a = 18, \quad \text{طول ضلع القطعة هو } 18m$$

(2) أ) كتابة المساحتين S_1 و S_2 بدلالة x .

$$\text{لدينا } S_1 = \frac{EB \times BM}{2} \quad \text{أي } S_1 = \frac{12 \times x}{2}$$

وبالتالي : $S_1 = 6x$ (S_1 مقدره بـ : m^2)ولدينا : $S_2 = 324 - S_1$ ومنه $S_2 = 324 - 6x$ (S_2 مقدره بـ : m^2)ب) تحديد موضع M بحيث تكون مساحة قطعة أحمد ضعف مساحة قطعة فاطمةلدينا $S_2 = 2S_1$ ومنه $324 - 6x = 2 \times 6x$ وعليه

$$12x + 6x = 324 \quad \text{أي } 18x = 324$$

إذن $x = 18$ (الوحدة هي m) وبالتالي النقطة M تنطبق على النقطة C .

الجزء الثاني:

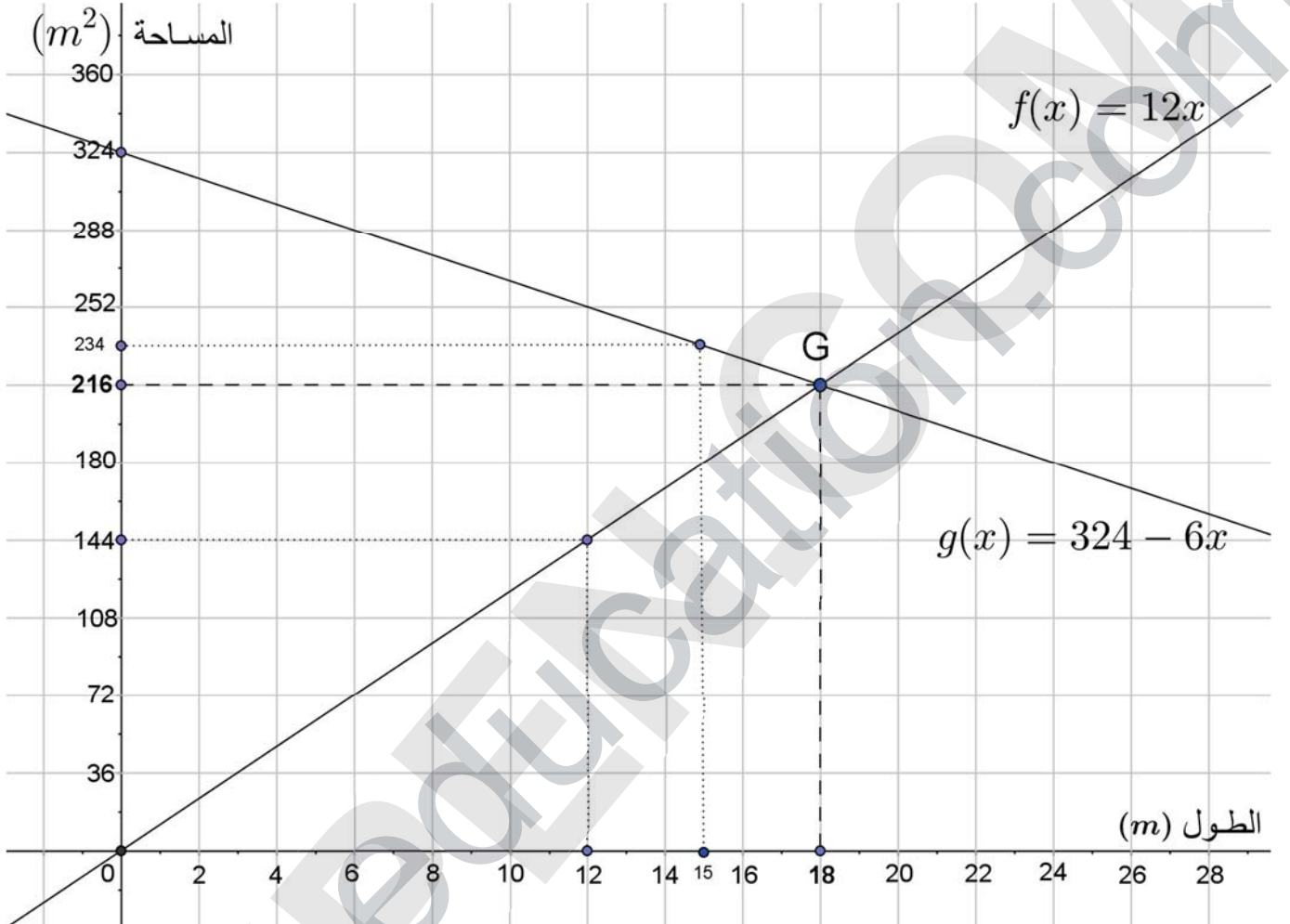
(1) التمثيل البياني للدالة الخطية f هو المستقيم الذي يشمل النقطتين :مبدأ المعلم $O(0;0)$ و النقطة $K(12;144)$ التمثيل البياني للدالة التآلفية g هو المستقيم الذي يشمل النقطتين $E(0;324)$ و $F(15;234)$.

(ملاحظة : تُقبل أي نقطتين من التمثيل البياني لكل من الدالتين)

(2) التفسير البياني و إيجاد المساحتين :

التمثيلان البيانيان للدالتين f و g يتقاطعان في النقطة $G(18;216)$ لدينا : $f(x) = 2S_1$ و $g(x) = S_2$ ومن أجل $x = 18$ فإن $f(x) = g(x)$ أي $2S_1 = S_2$ ومن التمثيل البياني فإن $g(18) = 216$ أي $S_2 = 216$ وعليه فإن $2S_1 = 216$ ومنه $S_1 = 108$ إذن : مساحة القطعة التي يملكها أحمد هي $216 m^2$ ومساحة القطعة التي تملكهاأخته فاطمة هي $108 m^2$

التمثيل البياني



العلامة		التنقيط	المؤشرات	التعبير	السؤال	المسألة	
مجموع	جزءة						
1	0,50	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,50 إن وفق في المؤشرين	- معرفة مساحة مربع . - كتابة المعادلة التي تسمح بإيجاد العدد a .	1م	1	الجزء الأول	
	0,50	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,50 إن وفق في مؤشرين على الأقل	- كتابة المعادلة $a^2 = 324$. - حل المعادلة $a^2 = 324$ بشكل صحيح . - إيجاد قيمة a بشكل صحيح .	2م			
2,50	1,25	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,75 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلاثة مؤشرات على الأقل	- كتابة العبارة التي تسمح بحساب S_1 . - كتابة العبارة التي تسمح بحساب S_2 . - تربيض الوضعية للتعبير عن S_2 بدلالة S_1 . - كتابة المعادلة للتعبير عن S_2 بدلالة S_1 .	1م	2		
	1,25	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,75 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلاثة مؤشرات على الأقل	- التعبير الصحيح عن S_1 بدلالة x . - التعبير الصحيح عن S_2 بدلالة x . - كتابة $S_2 = 2S_1$. - حل المعادلة التي تسمح بتحديد موضع M بشكل صحيح .	2م			
2	1,25	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,75 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلاثة مؤشرات على الأقل	- إنشاء المعلم المناسب - اختيار نقطتين لتمثيل الدالة f . - تمثيل الدالة f . - اختيار نقطتين لتمثيل الدالة g . - تمثيل الدالة g .	1م	1		الجزء الثاني
	0,75	0,50 إن وفق في مؤشر واحد 0,75 إن وفق في المؤشرين	- تمثيل f بشكل صحيح . - تمثيل g بشكل صحيح .	2م			
1	0,50	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,50 إن وفق في مؤشرين على الأقل	- تعيين نقطة التقاطع بيانيا . - إيجاد إحداثيتي نقطة التقاطع . - معرفة العلاقة بين $f(x)$ و S_1 والعلاقة بين $g(x)$ و S_2 .	1م	2		
	0,50	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,50 إن وفق في مؤشرين على الأقل	- التعيين الصحيح لنقطة التقاطع . - إيجاد إحداثيتي نقطة التقاطع بشكل صحيح - كتابة $f(x) = 2S_1$ و $g(x) = S_2$. - إيجاد المساحتين بشكل صحيح .	2م			
1	1	0,50 إن وفق في مؤشر واحد 1,00 إن وفق في مؤشرين على الأقل	- التسلسل المنطقي . - معقولية النتائج . - احترام وحدات القياس .	3م	كل المسألة		
0,50	0,50	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,50 إن وفق في مؤشرين على الأقل	- المقروئية . - عدم التشطيب وصياغة النتائج بوضوح . - التمثيلات البيانية دقيقة .	4م			
1م : التفسير السليم للوضعية ؛ 2م : الاستعمال السليم للأدوات الرياضية ؛ 3م : انسجام الإجابة ؛ 4م : الإلتقان							