

الوظيفة الخامسة

التمرين الأول: 07 نقاط

المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o; \vec{i}; \vec{j})$ نعتبر النقط: $A(2;0)$ و $B(2;3)$ و $C(0;3)$

- 1- علم النقط A و B و C .
- 2- أحسب الأطوال: AB و AC و BC .
- بين أن المثلث ABC قائم في B .
- 3- لتكن H المسقط العمودي للنقطة B على $[AC]$
- بين أن: $BA \times BC = BH \times AC$ ثم استنتج الطول BH
- 3- أوجد مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC ثم أرسمها وعين نصف قطرها.

التمرين الثاني: 05 نقاط

(D) و (D') مستقيمان متقاطعان في نقطة O ، لتكن النقطة M_1 نظيرة M بالنسبة إلى (D) ،

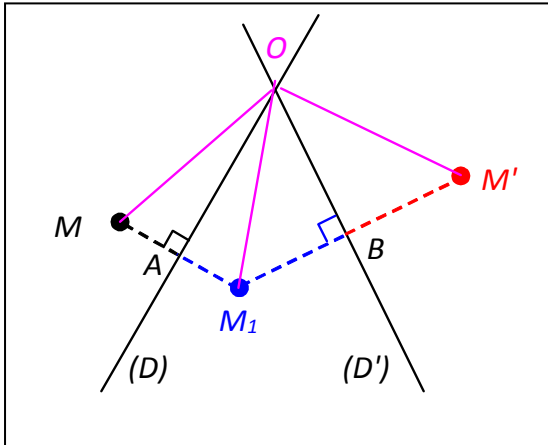
و M' نظيرة M_1 بالنسبة إلى (D') . (أنظر للشكل المقابل)

❖ ما هما التحويلين النقطيين الذين يحولان M

إلى M_1 و M_1 إلى M' ؟

❖ بين أن: $OM = OM'$ و أن الزاوية $\hat{MOM'}$ ثابتة.

❖ استنتج نوع التحويل الناتج عن مركب تناظرين بالنسبة إلى مستقيمين متقاطعين.



التمرين الثالث: 08 نقاط

لتكن (C) دائرة مركزها O و قطرها $[BC]$ المحيطة بالمثلث ABC المتساوي الساقين و القائم في A حيث

$AB = 4\text{cm}$ ، D هو المسقط العمودي للنقطة O على المستقيم (AB) ، E هي منتصف القطعة $[AC]$

و F المسقط العمودي للنقطة C على المستقيم (BE) ، المستقيمان (AB) و (CF) يتقاطعان في النقطة G

1- أنشئ الشكل.

2- قارن بين المثلثين: ABC و BDO

3- بين أن المثلثين: ABE و FCE متشابهين.

4- استنتج أن: $AB \times CE = FC \times BE$

5- بين أن المثلثين: ABE و ACG متقايسان.

6- أحسب: BE و FC .

بالتوفيق للجميع

- 1- تعليم النقط A و B و C (1.5 ن)

- 2- حساب الأطوال : AB و AC و BC : (1.5 ن)

$$AB = \sqrt{0^2 + 3^2} = 3$$

$$AC = \sqrt{(-2)^2 + 3^2} = \sqrt{13}$$

$$BC = \sqrt{(-2)^2 + 0^2} = 2$$

- تبيان أن المثلث ABC قائم في B : (01 ن)

بتطبيق عكس مبرهنة فيثاغورس على المثلث ABC نجد :

$$AC^2 = (\sqrt{13})^2 = 13 \text{ و } AB^2 + BC^2 = 3^2 + 2^2 = 13$$

بما أن $AB^2 + BC^2 = AC^2$ فإن المثلث ABC قائم في B

- 3- تبين أن المثلث $BA \times BC = BH \times AC$ (02 ن)

لدينا في المثلثين القائمين ABC و BCH الزاوية BCH مشتركة، ومنه المثلثان ABC و BCH متشابهان.

الرؤوس المتماثلة

$$\begin{array}{ccc} \text{B} & \text{A} & \text{C} \\ \text{H} & \text{B} & \text{C} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{الزوايا المتماثلة} \\ \frac{BA}{HB} = \frac{BC}{HC} = \frac{AC}{BC} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{ومنه} \end{array}$$

من النسبة الأولى والثالثة نجد: $BA \times BC = BH \times AC$

- استنتاج الطول BH :

لدينا : $BA \times BC = BH \times AC$ و منه $BH = \frac{BA \times BC}{AC} = \frac{3 \times 2}{\sqrt{13}} = \frac{6}{\sqrt{13}}$

- 4- مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC ثم رسمها وتعين نصف قطرها: (01 ن)

مركز الدائرة المحيطة بالمثلث القائم هي نقطة تقاطع محاوره و التي تقع في منتصف الوتر AC

$$r = \frac{AC}{2} = \frac{\sqrt{13}}{2} \text{ نصف قطر ها}$$

التمرين الثاني: (05 نقاط):

- أ) نوع التناظرين تناظرين محوريين لأن (D) محور القطعة $[MM_1]$ و (D') محور القطعة $[M_1M']$ (0.5ن)

(ب) نبين أن : $OM = OM'$ و أن الزاوية $\widehat{MOM'}$ ثابتة.

لدينا : (D) محور القطعة $[MM_1]$ ويتقاطعان في A .

إذن : $OM = OM_I$ و $\hat{MOA} = \hat{AOM}_I$ (0.5 ن)

ولدينا : (D') محور القطعة $[M_1M']$ ويتقاطعان في B .

إذن : $OM_I = OM'$ و $\hat{M}_I OB = \hat{BOM}'$ (0.5 ن)

ومنه : $OM = OM'$ (0.5 ن)

نوجه المستوى في الاتجاه المباشر ونضع α قياس الزاوية المحصورة بين المستقيمين (D) و (D') (0.5 ن)

(ج) استنتاج نوع التحويل الناتج عن مركب تناظرين بالنسبة إلى مستقيمين متقاطعين.

لدينا : $OM = OM'$ و $\widehat{MOM'} = 2\alpha$ إذن M' هي صورة M بالدوران الذي مركزه O وزاويته 2α (1.5) وبالتالي مركب تناظرين بالنسبة إلى مستقيمين متقاطعين هو الدوران الذي مركزه نقطة تقاطع هذين المستقيمين وزاويته ضعف الزاوية المحصورة بينهما. (0.5 ن)

التمرين الثالث: (08 نقاط)

1- انشاء الشكل : (01 ن)

2- المقارنة بين المثلثين : BDO و ABC : (01 ن)

لدينا في المثلثين القائمين ABC و BDO الزاوية DBO مشتركة، ومنه المثلثان ABC و BDO متشابهان.

3- اثبات أن المثلثين ABE و FCE متشابهين: (01 ن)

لدينا $AEB = CEF$ بالتقابل بالرأس (1)

(2)..... $BAE = CFE = 90^0$ و

من (1) و (2) نستنتج ان المثلثان ABE و FCE متشابهان

4- استنتاج أن : $AB \times CE = FC \times BE$: (01.5 ن)

لدينا: المثلثان ABE و FCE متشابهان

الرؤوس المتماثلة

	C	E	F
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00
31	0.00	0.00	0.00
32	0.00	0.00	0.00
33	0.00	0.00	0.00
34	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00
36	0.00	0.00	0.00
37	0.00	0.00	0.00
38	0.00	0.00	0.00
39	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00
41	0.00	0.00	0.00
42	0.00	0.00	0.00
43	0.00	0.00	0.00
44	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00
46	0.00	0.00	0.00
47	0.00	0.00	0.00
48	0.00	0.00	0.00
49	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00
51	0.00	0.00	0.00
52	0.00	0.00	0.00
53	0.00	0.00	0.00
54	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00
56	0.00	0.00	0.00
57	0.00	0.00	0.00
58	0.00	0.00	0.00
59	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00
61	0.00	0.00	0.00
62	0.00	0.00	0.00
63	0.00	0.00	0.00
64	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00
66	0.00	0.00	0.00
67	0.00	0.00	0.00
68	0.00	0.00	0.00
69	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00
71	0.00	0.00	0.00
72	0.00	0.00	0.00
73	0.00	0.00	0.00
74	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00
76	0.00	0.00	0.00
77	0.00	0.00	0.00
78	0.00	0.00	0.00
79	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00
81	0.00	0.00	0.00
82	0.00	0.00	0.00
83	0.00	0.00	0.00
84	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00
86	0.00	0.00	0.00
87	0.00	0.00	0.00
88	0.00	0.00	0.00
89	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00
91			

$$\frac{BA}{CF} = \frac{BE}{CE} = \frac{AE}{FE} \quad \text{ومنه}$$

من النسبة الثانية والثالثة نجد: $AB \times CE = FC \times BE$

5- اثبات أن المثلثين ABE و ACG متقايسان: (01.5 ن)

(1)..... $ABE = ACG$ لدينا

(2)..... $BAE = CAG = 90^0$ و

(3) $AB = AC$ و

من (1) و (2) و (3) نستنتج ان المثلثان ABE و ACG متقايسان.

6- حساب : BE و FC : (02 ن)

$$BE = \sqrt{AB^2 + AE^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

لدينا : $AB \times CE = FC \times BE$ ومنه : $FC = \frac{AB \times CE}{BE} = \frac{4 \times 2}{2\sqrt{5}} = \frac{4}{\sqrt{5}}$

