



Etablissement privé d'éducation et d'enseignement - L'Opiniâtre



المؤسسة الخاصة للتربية و التعليم - أوبينياتر

مارس 2020

المستوى : الرابعة متوسط

المدة : 2 سا

اختبار الثلاثي الثاني في الرياضيات

**التمرين 01:** لتكن العبارة  $E$  حيث :  $E = (2x - 5)^2 - 36$

(1) تحقق بالنشر أن :  $E = 4x^2 - 2x - 11$

(2) حل العبارة  $E$  إلى جداء عاملين

(3) حل المعادلة :  $(2x - 11)(2x + 1) = 0$

**التمرين 02:** يوجد في موقف سيارات دراجات نارية و سيارات أجرة عددها الإجمالي 70. و العدد الإجمالي لعجلاتها 180.

ما هو عدد السيارات و عدد الدراجات النارية.

**التمرين 03:** (C) دائرة مركزها  $O$  و نصف قطرها  $2,5cm$

[AB] قطر لها ،  $E$  نقطة من هذه الدائرة بحيث  $BE = 4cm$

(1) برهن أن المثلث  $ABE$  قائم في  $E$ .

(2) احسب  $AE$

(3) ليكن مستقيم ( $\Delta$ ) يشمل المركز  $O$  و يعامد ( $AE$ ) في النقطة  $M$ .

- احسب الطول  $MO$

(4) احسب  $\sin \hat{A}$  ثم استنتج قيس الزاوية  $\hat{A}$  بالتدوير إلى وحدة.

**التمرين 04:** المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس  $(0 ; \vec{0i} ; \vec{0j})$

لتكن النقط  $C(-1 ; 5) ; B(5 ; -3) ; A(-3 ; 1)$

1- احسب مركبي الشعاع  $AB$  ثم استنتج المسافة  $AB$

2- إذا علمت أن  $AC = 2\sqrt{5}$  و  $BC = 10$  حدد طبيعة المثلث  $ABC$

3- حدد إحداثيتي النقطة  $Z$  مركز الدائرة ( $F$ ) المحيطة بالمثلث  $ABC$  ثم احسب نصف قطرها.

4- حدد إحداثيتي النقطة  $D$  صورة النقطة  $C$  بالانسحاب الذي شعاعه  $AB$  ثم حدد طبيعة الرباعي  $ABCD$  بدقة مع التعليل.

5- هل النقطة  $N(6 ; 4)$  تنتمي إلى الدائرة ( $F$ ) ؟ مع التعليل .

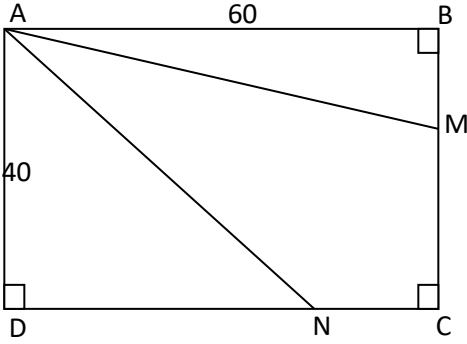
## الوضعية الإدماجية

قاعة حفلات مستطيلة الشكل

طولها  $AB = 60m$

عرضها  $AD = 40m$

أراد صاحبها تقسيمها (كما موضح في الشكل)



## الجزء I

M نقطة من [BC] بحيث  $BM = CN = 20m$

N نقطة من [DC]

1- احسب طول AM على شكل  $a\sqrt{b}$  (حيث b عدد طبيعي اصغر ما يمكن)

2- بين أن مساحة AMCN تساوي  $1000m^2$ .

## الجزء II: نفرض أن $BM = CN = x$

1- عبر بدلالة x عن مساحة المثلث ABM

2- احسب DN بدلالة x

3- بين أن مساحة المثلث ADN بدلالة x هي  $S_{ADN} = 1200 - 20x$

4- استنتج أن مساحة AMCN تكتب من الشكل:  $S_{AMCN} = 1200 - 10x$

5- ما هي قيمة x التي من أجلها يكون مساحة المثلث ABM تساوي مساحة المثلث ADN

بالتوفيق

## التصحيح النموذجي

### التمرين 1

انشر E

$$E = (2x - 5)^2 - 36$$

$$E = (2x)^2 + (5)^2 - (2)(2x) - 36$$

$$E = 4x^2 + 25 - 20x - 36$$

$$E = 4x^2 - 20x - 11$$

تحليل E

$$E = (2x - 5)^2 - 36$$

$$E = (2x - 5)^2 - 6^2$$

$$E = (2x - 5 + 6)(2x - 5 - 6)$$

$$E = (2x + 1)(2x - 11)$$

### حل المعادلة

$$(2x + 1)(2x - 11) = 0$$

إما

$$x = -\frac{1}{2}$$

$$x = \frac{11}{2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = -\frac{1}{2} \\ x = \frac{11}{2} \end{array} \right. \text{ حلول المعادلة هي :}$$

### التمرين 2 :

مجموع الدراجات و السيارات هو : 70

مجموع عجلات السيارات الدراجات هو : 180

نسمي:

$x$  هو عدد السيارات

$y$  هو عدد الدراجات النارية

$$x + y = 70$$

$$4x + 2y = 180$$

$$-2x \begin{cases} x + y = 70 \\ 4x + 2y = 180 \end{cases}$$

$$-2x - 2y = -140$$

$$-4x + 2y = 180$$

طريقة الجمع : حساب  $x$  (حذف  $y$ )

بالجمع:

$$2x = 40$$

$$x = 20$$

عدد الدرجات النارية هي:

$$x + y = 70$$

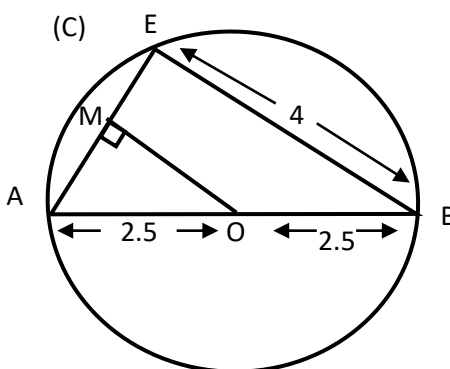
$$y = 70 - 20 = 50$$

$$y = 50$$

حلول هي : عدد الدرجات النارية : 50

عدد السيارات هي : 20

### التمرين 3 :



نبرهن أن مثلث  $ABE$  مثلث قائم في  $E$

حسب الخاصية  $[AB]$  هو قطر الدائرة (C) و  $E \in (C)$  فإن  $[AB]$  وتر للمثلث  $ABE$  القائم في  $E$

حساب  $AE$ :

$$AE^2 = AB^2 - EB^2$$

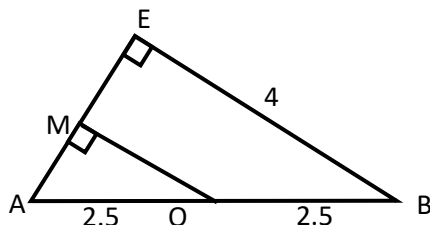
$$= 5^2 - 4^2$$

$$= 25 - 16$$

$$AE^2 = 9$$

$$AE = 3cm$$

حساب  $MO$ :



شروط:

$$(AE) \perp (EB)$$

$$(AE) \perp (MO)$$

و منه  $(MO) \parallel (EB)$

النقاط

$$\begin{cases} E ; M ; A \\ B ; O ; A \end{cases}$$

على نفس الإستقامة و نفس الترتيب

المستقيمان  $(AE)$  و  $(AB)$  يتقاطعان في  $A$

$$\frac{AO}{AB} = \frac{AM}{AE} = MO$$

$$\frac{2.5}{5} = \frac{MO}{4}$$

$$MO = 2$$

حساب  $\hat{A}$   $\sin$

$$\sin \hat{A} = \frac{4}{5}$$

$$\sin \hat{A} = 0.8$$

$$\hat{A} = 37^\circ$$

#### التمرين 4

$$A(-3; 1); B(5; -3); C(-1; 5)$$

حساب  $\overrightarrow{AB}$

$$\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} X_B - X_A \\ Y_B - Y_A \end{pmatrix} \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 5+3 \\ -3-1 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$$

حساب  $AB$

$$AB = 8^2 + (-4)^2$$

$$= 64 + 16$$

$$AB = \sqrt{80}$$

$$AB = \sqrt{80}; BC = \sqrt{10}; AC = 2\sqrt{5}$$

$$AB^2 = 80$$

$$BC^2 = 100$$

$$AC^2 = 4 * 5 = 20$$

$$AB^2 + AC^2 = 100$$

$$BC^2 = 100$$

نلاحظ أن  $AB^2 + AC^2 = BC^2$

بتطبيق النظرية العكسية لتاغورث المثلث ABC قائم في A

بما ان ABC قائم في A وتره [BC]

مركز الدائرة J هو منتصف [BC]

$$J = \left( \frac{x_B + x_C}{2}; \frac{y_B + y_C}{2} \right)$$

$$J = \left( \frac{5-1}{2}; \frac{-3+5}{2} \right)$$

$$J = (2; 1)$$

حساب نصف قطره

$$R = \frac{BC}{2} = \frac{10}{2} = 5cm$$

حساب إحداثيات D صورة C بالانسحاب الذي شعاعه  $\overrightarrow{AB}$

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$$

$$\begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_D - x_C \\ y_D - y_C \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_D + 1 \\ y_D - 5 \end{pmatrix}$$

$$x_D + 1 = 8$$

$$x_D = 7$$

$$y_D - 5 = -4$$

$$y_D = 1$$

$$D(7; 1)$$

نوع الرباعي ABDC هو مستطيل

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$$

بما أن المثلث ABC قائم

إذ هو ABCD مستطيل

نريد معرفة  $N(6; 4)$  تنتمي الى الدائرة :

حساب الطول  $R = NJ$

$$NJ = \sqrt{(x_N - x_J)^2 + (y_N - y_J)^2}$$

$$NJ = \sqrt{(6 - 2)^2 + (4 - 1)^2}$$

$$= \sqrt{16 + 9} = \sqrt{4^2 + 3^2}$$

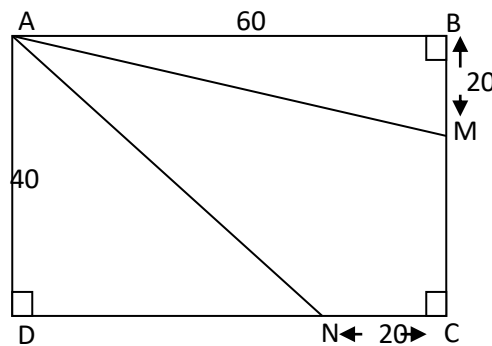
$$NJ = \sqrt{25}$$

$$NJ = 5$$

نستج أن  $R = NJ = 5$  تنتمي الى (F)

## الوضعية الإدماجية

### الجزء 1



حساب AM : في المثلث ABM القائم في B لدينا

$$AM^2 = AB^2 + BM^2$$

$$= (60)^2 + (20)^2$$

$$= 3600 + 400$$

$$AM^2 = 4000$$

$$AM = \sqrt{4 * 10^2 * 10}$$

$$= 4 * 10\sqrt{10}$$

$$AM = 40\sqrt{10}$$

حساب مساحة AMCN

$$S_{AMNC} = S_{ABCD} - (S_{ABM} + S_{AND})$$

$$= 40 * 60 - \left(\frac{60*20}{2} + \frac{40*40}{2}\right)$$

$$= 2400 - (600 + 800)$$

$$= 2400 - 1400$$

$$S_{AMCN} = 1000m^2$$

**الجزء II :**

نضع  $BM = CN = x$   
تعبير عن مساحة ABM بدلالة  $x$

$$S_{ABM} = \frac{60*x}{2} = 30x$$

$$S_{ABM} = 30x$$

حساب DN بدلالة  $x$

$$DN = 60 - x$$

نبين أن مساحة ADN بدلالة  $x$   
تساوي  $S_{ADN} = 1200 - 20x$

$$S_{ADN} = \frac{40*(60-x)}{2}$$

$$S_{ADN} = 20(60 - x)$$

$$S_{ADN} = 1200 - 20x$$

استنتاج مساحة AMCN

$$S_{ADN} = S_{ABCN} - (S_{ABN} - S_{ADN})$$

$$= 60 * 40 - (30x + 1200 - 20x)$$

$$= 2400 - 1200 - 10x$$

$$S_{AMCN} = 1200 - 10x$$

حساب  $x$  حتى تكون مساحة المثلث ABM تساوي مساحة المثلث ADN

$$S_{ADN} = S_{ABM}$$

$$1200 - 20x = 30x$$

$$50x = 1200$$

$$x = \frac{1200}{50}$$

$$x = 24m$$