

الاجازات النازجة في مادة الرياضيات

المدة: ساعتان

المستوى: أولى علوم وتك

التمرين الأول: 8 ن

- (I) - المستوى منسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
 نعتبر النقط : $A(-2; 3), B(-3; -2), C(3; 1), E(-1; -1)$.
 1- علم النقط A, B, C و E في المعلم $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
 2- بين أن النقط E, C, B على استقامة واحدة.
 3- اوجد احداثي النقطة D بحيث يكون الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع.
 4- اكتب معادلة المستقيم (AB) .
 5- اكتب معادلة المستقيم (Δ) الذي يشمل النقطة E ويوازي المستقيم (AC) .
 6- لتكن النقطة $F(6; \alpha)$ حيث α عدد حقيقي. عين α حتى تكون النقط F, C, A على استقامة واحدة.

(II) -1 حل في R^2 الجملة:

$$\begin{cases} x + y = 50 \\ 5x + 8y = 340 \end{cases}$$

- 2- مجموعة من الطلبة والطالبات تعدادهم 50 شخص خصصت لهم رحلة بحيث كل طالب يدفع 500DA وكل طالبة تدفع 800DA فإذا علمت أن المبلغ الإجمالي للرحلة هو 34000DA. فما هو عدد الذكور والإناث؟

التمرين الثاني: 4,5 ن

- 1- احسب: $\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right); \cos\left(\frac{37\pi}{6}\right); \cos\left(\frac{-13\pi}{4}\right)$
 2- بسّط العبارة: $A(x) = \cos(13\pi - x) - \cos(2\pi - x) + \sin(31\pi + x) + \sin(x - 125\pi)$
 3- حل في $[0; \pi]$ المعادلة: $\sin x = \frac{1}{2}$
 4- اثبت أن: $\sin^2 x - \cos^2 x = 1 - 2\cos^2 x$

التمرين الثالث: 7,5 ن

- المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
 (I) - نعتبر الدالة f المعرفة على R بـ: $f(x) = x^2 - 8x + 20$ و (C_f) منحنى البياني للدالة f .
 و (P) القطع المكافئ الممثل للدالة مربع.
 1- بين أنه من أجل عدد حقيقي x فإن: $f(x) = (x - 4)^2 + 4$
 2- ادرس اتجاه تغير الدالة f على المجالين $]-\infty; 4]$ و $]; +\infty[$ ثم شكّل جدول تغيراتها.
 3- اشرح كيف يمكن استنتاج رسم المنحنى (C_f) إنطلاقاً من (P) . ثم ارسمه.

(II) - نعتبر المثلث ABC القائم في B حيث $BC = 2\text{cm}$, $AB = 4\text{cm}$.

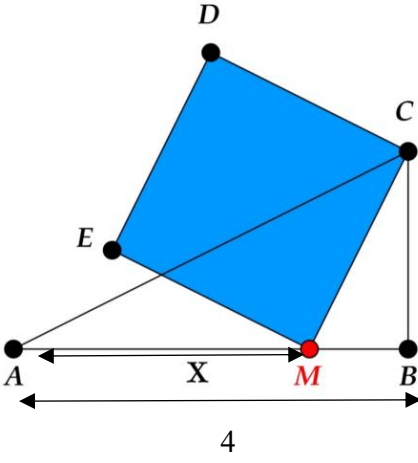
M نقطة متحركة على $[AB]$ حيث $AM = x$

لتكن النقطتان E و D بحيث يكون $MCDE$ مربع (انظر الشكل).

1- ماهي مجموعة القيم الممكنة للعدد x .

2- عبّر عن الطول الضلع MC بدلالة x , ثم استنتج أنّ مساحة المربع $MCDE$ هي $f(x)$.

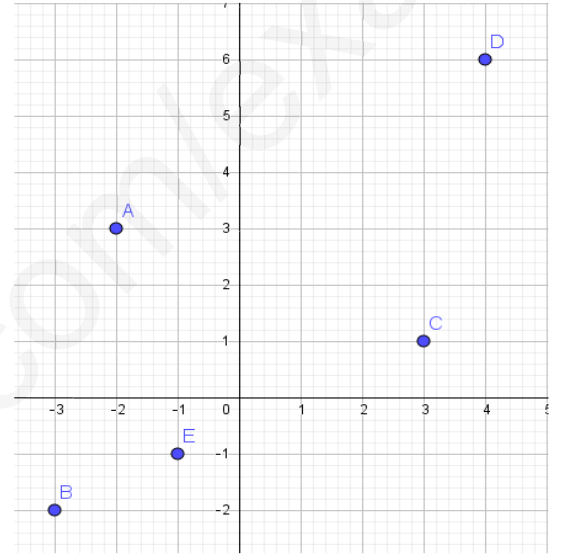
3- استنتج قيمة x التي من أجلها تكون مساحة المربع $MCDE$ أصغر ما يمكن.



أزنته بالتوفيق للجمع

التمرين الأول: 8ن

(I) - المستوي منسوب الى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
نعتبر النقط: $A(-2;3), B(-3;-2), C(3;1), E(-1;-1)$.
1- التعيين على المستوي:



2- بيان أن النقط E, C, B على استقامة واحدة:

$$\overrightarrow{EC} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}; \overrightarrow{BC} \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ ومنه } (6)(2) - 4(3) = 0$$

ومنه النقط E, C, B على استقامة واحدة.

3- إيجاد احداثي D بحيث الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع

$$\text{يكافئ } \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \text{ ومنه } \begin{pmatrix} x_D \\ y_D \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ ومنه } \begin{cases} x_D = 4 \\ y_D = 6 \end{cases}$$

4- كتابة معادلة المستقيم (AB) . نفرض $M(x; y) \in (AB)$.

$$\overrightarrow{AM} \begin{pmatrix} x+2 \\ y-3 \end{pmatrix}, \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -1 \\ -5 \end{pmatrix} \text{ ومنه } -5(x+2) - (-1)(y-3) = 0$$

$$\text{ومنه معادلة المستقيم } (AB): -5x + y - 13 = 0$$

5- كتابة معادلة المستقيم (Δ) الذي يشمل E ويوازي (AC) .

$$\overrightarrow{EM} \begin{pmatrix} x+1 \\ y+1 \end{pmatrix}; \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ ومنه } -2(x+1) - 5(y+1) = 0$$

$$\text{ومنه معادلة المستقيم } (\Delta): -2x - 5y - 7 = 0$$

6- تعيين α حيث $F(6; \alpha)$ استقامة واحدة

$$\overrightarrow{AF} \begin{pmatrix} 6+2 \\ \alpha-3 \end{pmatrix}; \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ ومنه } 5(\alpha-3) + 2(8) = 0 \text{ ومنه } \alpha = -\frac{1}{5}$$

$$(II) -1 \text{ حل في } R^2 \text{ الجملة: } \begin{cases} x+y=50 \\ 5x+8y=340 \end{cases} \quad (1)$$

$$\text{يكافئ: } \begin{cases} -5x-5y=-250 \\ 5x+8y=340 \end{cases} \text{ ومنه } \begin{cases} y=30 \\ 3y=90 \end{cases}$$

نعوض $y=30$ في المعادلة (1) نجد $x=20$

$$\text{ومنه } S = \{(20; 30)\}$$

2- نرسم عدد الطلبة بـ: x لعدد الطلبة بـ: y ومنه $x+y=50$

المبلغ المدفوع $500x+800y=34000$ يكافئ $5x+8y=340$

$$\text{ومنه حل الجملة } \begin{cases} x+y=50 \\ 5x+8y=340 \end{cases}$$

إذا عدد الذكور 20 وعدد الإناث 30

التمرين الثاني: 4,5

$$\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$$

$$\cos\left(\frac{37\pi}{3}\right) = \cos\left(12\pi + \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos\left(\frac{-13\pi}{4}\right) = \cos\left(-3\pi - \frac{\pi}{4}\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

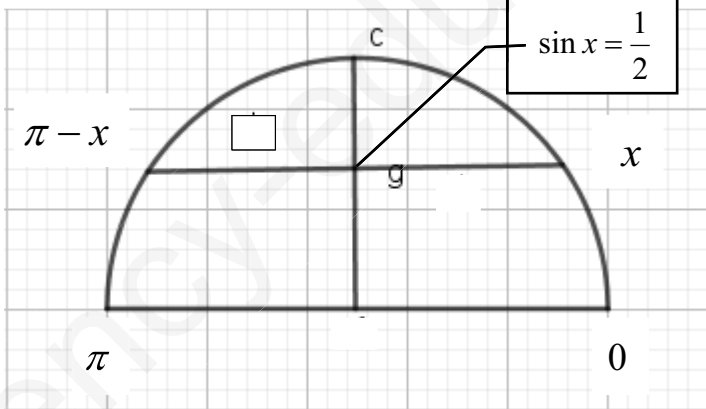
2- تبسيط العبارة:

$$A(x) = \cos(13\pi - x) - \cos(2\pi - x) + \sin(31\pi + x) + \sin(x - 125\pi)$$

$$= -\cos(x) - \cos(x) - \sin(x) - \sin(x)$$

$$= -2\cos(x) - 2\sin(x)$$

3- حل في $[0; \pi]$ المعادلة: $\sin x = \frac{1}{2}$



$$\text{ومنه حلول المعادلة } S = \left\{ \frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6} \right\}$$

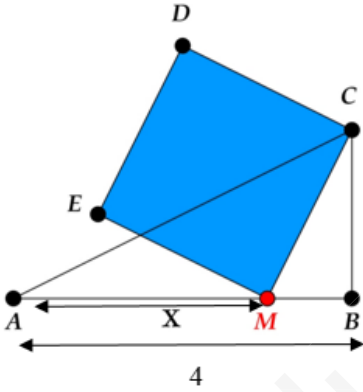
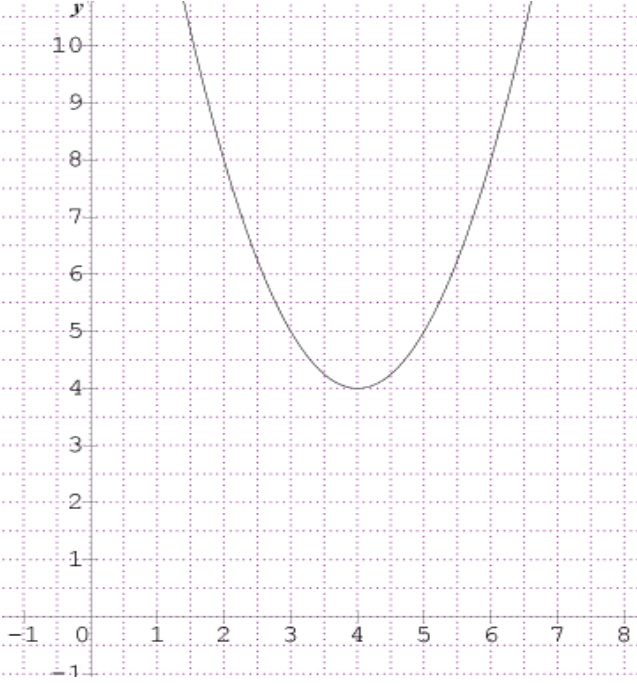
$$4- \text{ اثبت أن: } \sin^2 x - \cos^2 x = 1 - 2\cos^2 x$$

$$\text{لدينا } \cos^2 x + \sin^2 x = 1 \text{ يكافئ } \sin^2 x = 1 - \cos^2 x$$

$$\text{ومنه } \sin^2 x - \cos^2 x = 1 - \cos^2 x - \cos^2 x = 1 - 2\cos^2 x$$

2- نشاء المنحنى

المنحنى (C_f) صورة للمنحنى (P) بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{v} \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$



II الجزء

1- مجموعة القيم الممكنة هي: $0 \leq x \leq 4$

2- إيجاد الطول الضلع MC بدلالة x

لدينا المثلث MBC قائم في B ومنه حسب نظرية فيثاغورس:

$$MC^2 = MB^2 + BC^2 \text{ ومنه } MC^2 = (4-x)^2 + 2^2$$

$$\text{ومنه } MC^2 = x^2 - 8x + 20 \text{ ومنه } MC = \sqrt{x^2 - 8x + 20}$$

مساحة المربع $MCDE$ هي $S = MC^2 = x^2 - 8x + 20 = f(x)$

3- القيمة التي من أجل تكون مساحة المربع $MCDE$ أصغر

ما يمكن هي $S = 4 \text{ cm}^2$ لما $x = 4$.

انتهى بالتوفيق للجميع

التمرين الثالث: 7,5 ن

الجزء I

المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1- نعتبر الدالة المعرفة على R بـ: $f(x) = x^2 - 8x + 20$

بين أنه من أجل عدد حقيقي x فإن: $f(x) = (x-4)^2 + 4$

$$(x-4)^2 + 4 = x^2 - 8x + 16 + 4$$

$$= x^2 - 8x + 20 = f(x)$$

دراسة اتجاه تغير الدالة f على المجالين $]-\infty; 4]$ و $[4; +\infty[$

نفرض عددين حقيقيين a, b من المجال $[4; +\infty[$ حيث $a < b$

$$4 \leq a < b$$

$$0 \leq a-4 < b-4$$

$$0 \leq (a-4)^2 < (b-4)^2$$

$$0 \leq (a-4)^2 + 4 < (b-4)^2 + 4$$

$$f(a) < f(b)$$

ومن الدالة f متزايدة تماما على $[4; +\infty[$

نفرض عددين حقيقيين a, b من المجال $]-\infty; 4]$ حيث $a < b$

$$a < b \leq 4$$

$$a-4 < b-4 \leq 0$$

$$0 \leq (b-4)^2 < (a-4)^2$$

$$(b-4)^2 + 4 < (a-4)^2 + 4$$

$$f(b) < f(a)$$

ومن الدالة f متناقصة تماما على $]-\infty; 4]$

جدول التغيرات

x	$-\infty$	4	$+\infty$
$f(x)$			

4