

التمرين الأول

أ. 1.
لدينا

$$7x - 5\left(x - \frac{3}{5}\right) = -2\left(1 - \frac{x}{2}\right)$$

$$7x - 5x + 3 = -2 + x$$

$$7x - 5x - x = -2 - 3$$

$$x = -5$$

أي

أي

أي

إذن حل المعادلة هو -5

لدينا

$$\frac{2-x}{3} - \frac{4-5x}{15} = \frac{1-x}{5}$$

$$\frac{10-5x}{15} - \frac{4-5x}{15} = \frac{3-3x}{15}$$

$$10 - 5x - (4 - 5x) = 3 - 3x$$

$$10 - 5x - 4 + 5x = 3 - 3x$$

$$3x = -3$$

$$x = -1$$

أي

أي

أي

أي

أي

إذن حل المعادلة -1

ب- استنتاج حل المتراجحة

$$\frac{2-x}{3} - \frac{4-5x}{15} > \frac{1-x}{5}$$

$$3x > -3$$

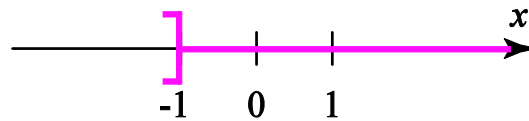
$$x > -1$$

لدينا

أي

أي

إذن حل المتراجحة هو جميع الأعداد الحقيقية الأكبر قطعا من -1



التمثيل المبياني :

2. لدينا

$$-3x - 2 \geq 5(x - 1)$$

$$-3x - 2 \geq 5x - 5$$

$$-3x - 5x \geq -5 + 2$$

$$-8x \geq -3$$

$$x \leq \frac{-3}{-8}$$

$$x \leq \frac{3}{8}$$

أي

أي

أي

أي

أي

إذن حل المتراجحة هو جميع الأعداد الحقيقية الأصغر من أو تساوي $\frac{3}{8}$

. 3

$$(x-2)^2 = x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2 = x^2 - 4x + 4 \quad \text{أ-}$$

ب-

$$x^2 - 4x + 3 = x^2 - 4x + 3 + 1 - 1 = \underbrace{x^2 - 4x + 4}_{(x-2)^2} - 1 = (x-2)^2 - 1^2$$

$$x^2 - 4x + 3 = (x-2)^2 - 1^2 = (x-3)(x-1) \quad \text{إذن}$$

ج- استنتاج حل المعادلة:

$$x^2 - 4x + 3 = (x-3)(3x-2) \quad \text{لدينا}$$

$$(x-3)(x-1) = (x-3)(3x-2) \quad \text{أي}$$

$$(x-3)(x-1) - (x-3)(3x-2) = 0 \quad \text{أي}$$

$$(x-3)[(x-1) - (3x-2)] = 0 \quad \text{أي}$$

$$(x-3)(x-1-3x+2) = 0 \quad \text{أي}$$

$$(x-3)(-2x+1) = 0 \quad \text{أي}$$

$$-2x+1=0 \quad \text{أو} \quad x-3=0 \quad \text{أي}$$

$$x = \frac{1}{2} \quad \text{أو} \quad x=3 \quad \text{أي}$$

$$\text{إذن حل المعادلة هما } x = \frac{1}{2} \text{ و } x = 3$$

. 4

$$x^2 - 2\sqrt{3}x + 3 = 0 \quad \text{أ- لدينا}$$

$$x^2 - 2 \times 2 \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 = 0 \quad \text{أي}$$

$$(x - \sqrt{3})^2 = 0 \quad \text{أي}$$

$$x - \sqrt{3} = 0 \quad \text{أي}$$

$$x = \sqrt{3} \quad \text{أي}$$

إذن حل المعادلة هو $\sqrt{3}$

$$\text{ب- لنستنتج حل المعادلة التالية : } (2x+1)^2 - 2\sqrt{3}(2x+1) + 3 = 0 \quad [2]$$

$$X = 2x + 1 \quad \text{نضع}$$

$$[3] \quad X^2 - 2\sqrt{3}X + 3 = 0 \quad \text{إذن المعادلة [2] تُصبح :}$$

وحسب السؤال السابق فإن حل المعادلة [3] هو $\sqrt{3}$

$$X = \sqrt{3} \quad \text{أي}$$

$$2x + 1 = \sqrt{3} \text{ أي}$$

$$x = \frac{\sqrt{3} - 1}{2} \text{ أي}$$

إذن حل المعادلة [2] هو $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$

5. المسألة

• **تحديد المجهول:** ليكن x عدد السنوات

• **صياغة المعادلة:**

لدينا عُمر الأب الآن هو 36 سنة و عُمر الابن هو 8 سنوات

بعد x سنة سيُصبح عمر الأب هو $36 + x$ وعمر الابن هو $8 + x$

نصف عمر الأب هو ثلثي عمر الابن يعني أن: $\frac{36 + x}{2} = \frac{2(x + 8)}{3}$

• **حل المعادلة:**

لدينا

$$\frac{36 + x}{2} = \frac{2(x + 8)}{3}$$

$$\frac{108 + 3x}{\cancel{6}} = \frac{4x + 32}{\cancel{6}} \text{ أي}$$

$$108 + 3x = 4x + 32 \text{ أي}$$

$$x = 76 \text{ أي}$$

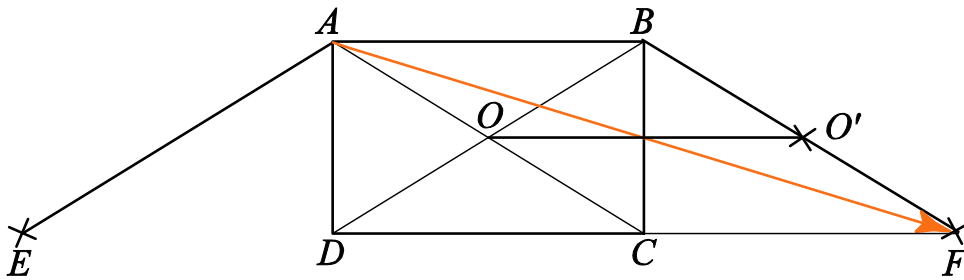
إذن بعد 76 سنة سيصبح نصف عمر الأب هو ثلثي عمر الابن

• **التحقق من الحل:**

بعد 76 سنة سيصبح عمر الأب 112 سنة وعمر الابن هو 84 سنة

$$\frac{2 \times 84}{3} = 56 \text{ و } \frac{112}{2} = 56 \text{ إذن}$$

التمرين الثاني



1. إنشاء النقطة E

$$\left. \begin{array}{l} (AE) \parallel (BD) \\ \overline{AE} \text{ و } \overline{BD} \text{ لهما نفس المنحى} \\ AE = BD \end{array} \right\} \text{ لدينا } \overline{AE} = \overline{BD} \text{ يعني أن}$$

أو $\overline{AE} = \overline{BD}$ يعني أن $AEDB$ متوازي أضلاع.

2. إنشاء النقطة F

لدينا \overrightarrow{AC} و \overrightarrow{AB} لهما نفس الأصل، إذن ننشئ النقطة F بطريقة متوازي الأضلاع (أنظر الشكل)

3. لدينا : $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BD}$ يعني أن $AEDB$ متوازي أضلاع ، يعني أن $\overrightarrow{ED} = \overrightarrow{AB}$ [1]

لدينا أيضا : $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ يعني أن $ABFC$ متوازي أضلاع ، يعني أن $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AB}$ [2]

من يعني أن [1] و [2] نستنتج أن $\overrightarrow{ED} = \overrightarrow{CF}$

4.

$$\left. \begin{array}{l} (OO') // (AB) \\ \overrightarrow{OO'} \text{ و } \overrightarrow{AB} \text{ لهما نفس المنحى} \\ OO' = AB \end{array} \right\} \text{أ- [1] صورة } O \text{ بالإزاحة } T \text{ يعني أن } \overrightarrow{OO'} = \overrightarrow{AB} \text{ أي}$$

أو $ABO'O$ متوازي أضلاع (أنظر الشكل).

ب- لدينا $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ (حسب السؤال 3) يعني أن $ABFC$ متوازي أضلاع ، يعني أن $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AB}$ وهذا يعني أن النقطة F هي صورة النقطة C بالإزاحة T (ذات المتجهة \overrightarrow{AB})

$$\left[\begin{array}{l} \text{ج- لدينا } B \text{ هي صورة } A \text{ بالإزاحة } T \\ \text{يعني أن } \overrightarrow{AO} = \overrightarrow{BO'} \end{array} \right] \left\{ \begin{array}{l} B \text{ هي صورة } A \text{ بالإزاحة } T \end{array} \right.$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{لدينا أيضا } B \text{ هي صورة } A \text{ بالإزاحة } T \\ \text{يعني أن } \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BF} \end{array} \right] \left\{ \begin{array}{l} F \text{ هي صورة } C \text{ بالإزاحة } T \end{array} \right.$$

$$[5] \quad \overrightarrow{AO} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AC} \text{ فإن } (ABCD \text{ مستطيل}) [AC] \text{ منتصف } O \text{ وبما أن}$$

$$[3] \text{ و } [4] \text{ و } [5] \text{ نستنتج أن } \overrightarrow{BO'} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BF}$$

الاستنتاج : من العلاقة [6] نستنتج أن O' منتصف القطعة $[BF]$

د- لدينا B هي صورة A بالإزاحة T

و D هي صورة E بالإزاحة T (لأن $\overrightarrow{ED} = \overrightarrow{AB}$)

و C هي صورة D بالإزاحة T (لأن $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}$)

إذن صورة المثلث AED بالإزاحة T هو المثلث BDC

ه- لدينا C هي صورة D بالإزاحة T

و F هي صورة النقطة C بالإزاحة T

إذن صورة الدائرة (ζ) التي مركزها D وتمر من النقطة C هي الدائرة (ζ') التي مركزها C (صورة

D بالإزاحة T) وتتمر من النقطة F (صورة C بالإزاحة T).

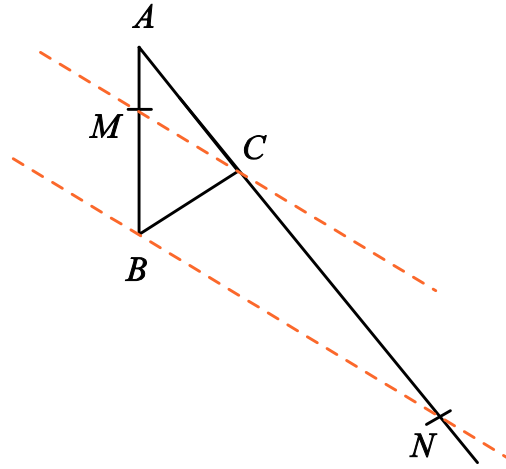
التمرين الثالث

1. إنشاء النقطة M

$$\left. \begin{array}{l} M \in (AB) \\ \overrightarrow{AM} \text{ و } \overrightarrow{AB} \text{ لهما نفس المنحى} \\ AM = \frac{1}{3}AB \end{array} \right\} \text{ لدينا } \overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} \text{ يعني أن}$$

2. إنشاء النقطة N :

$$\left. \begin{array}{l} N \in (AC) \\ \overrightarrow{AN} \text{ و } \overrightarrow{AC} \text{ لهما نفس المنحى} \\ AN = 3AC \end{array} \right\} \text{ لدينا } \overrightarrow{AN} = -3\overrightarrow{CA} \text{ يعني أن : } \overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AC} \text{ أي :}$$



الشكل :

3. لنبين أن $(MC) \parallel (BN)$

لدينا

$$\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AC}$$

$$\overrightarrow{MC} = -\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AC}$$

$$\overrightarrow{MC} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AN}$$

$$\overrightarrow{MC} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AN}$$

$$\overrightarrow{MC} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AN})$$

$$\overrightarrow{MC} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BN}$$

إذن $(MC) \parallel (BN)$