الأستاذ
شوقي الحاجي

المحور الأول: التعيين في المستوي

التعين في المستوي

⊲ إذا كان A و B نقطتين من المستقيم العددي المدرج بواسطة المعين (O,I) فإنّ:

- $AB = |x_B - x_A| \times OI$ حيث OI طول القطعة $[OI]$
- إذا كانت النقطة M منتصف $[AB]$ فإنّ $x_M = \frac{x_A + x_B}{2}$

⊲ إذا كان (O,I,J) معينا في المستوي حيث $(OI) \perp (OJ)$ و $M(x,y)$ فإنّ

- N مناظرة M بالنسبة الى (OI) يعني $N(x,-y)$
- P مناظرة M بالنسبة إلى (OJ) يعني $P(-x,y)$
- Q مناظرة M بالنسبة إلى O يعني $Q(-x,-y)$

⊲ (O,I,J) معيّن في المستوي

- M منتصف $[AB]$ يعني $x_M = \frac{x_A + x_B}{2}$ $\quad$ $y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$
- A و B لهما نفس الفاصلة يعني $(AB)//(OJ)$
- A و B لهما نفس الترتيبة يعني $(AB)//(OI)$

تمرين عدد1

Δ مستقيم مدرج بمعين (O,I) حيث $OI = 1cm$

نعتبر النقاط A و B و C التي فاصلتها على التوالي $x_A = 3$ و $x_B = \frac{9}{2}$ و $x_C = -2$

1. أ- ابن النقطة E التي فاصلتها $x_E = \sqrt{2}$

   ب- احسب AB و CE

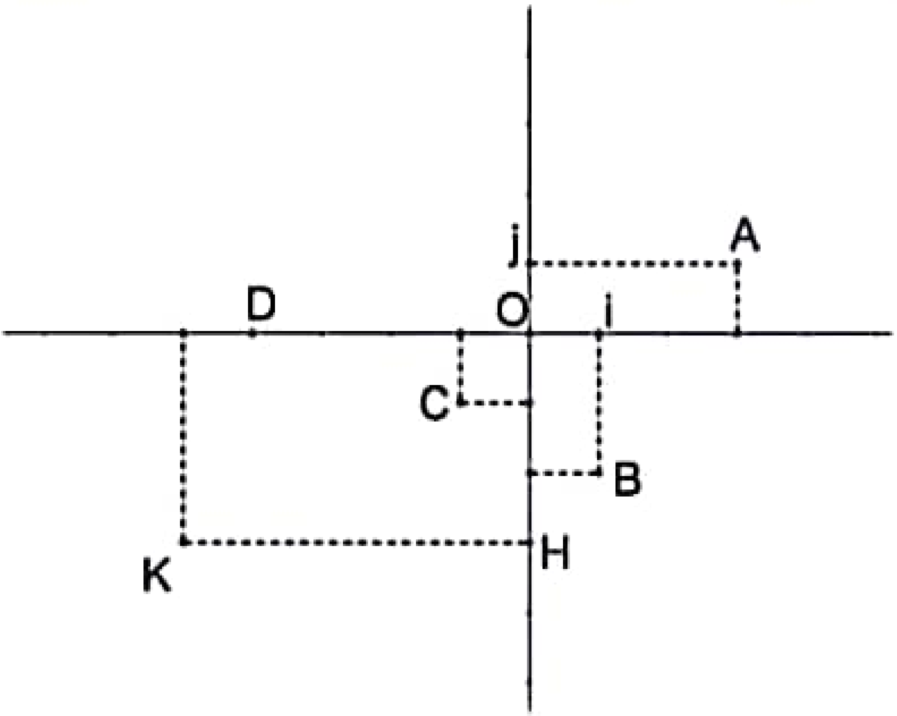
2. أ-جد x_F فاصلة النقطة F منتصف $[BC]$

   ب-جد x_K فاصلة النقطة K مناظرة F بالنسبة إلى I

3. احسب x_L فاصلة النقطة L حيث $BL = 6$ و x_L سالبة

تمرين عدد2

1. في المعيّن (O, I, J) ما هي احداثيّات النّقاط
$O, I, J, K, H, D, C, B, A$
2. هل أنّ C منتصف $[AK]$ ؟ علّل جوابك
3. حدد احداثيّات النّقطة L منتصف $[AB]$
4. احسب البعد JH



تمرين عدد3

ليكن (O,I,J) معيّنا

1. أ. عيّن النّقطتين $A(\frac{3}{2};0)$; $B(0;\frac{5}{2})$

ب. حدّد احداثيّات النّقطة H منتصف $[AB]$

2. ما هي احداثيّات النّقطة D حيث $ADBJ$ متوازي اضلاع ؟ معلّلا جوابك

تمرين عدد4

$ABCD$ معيّن مركزه O و Δ المستقيم المارّ من A الموازي لـ $[BD]$

1. لتكن E المسقط العمودي لـ B على Δ بيّن أنّ $OAEB$ مستطيل
2. لتكن F مسقط O على Δ وفقا لمنحى (AB) بيّن أنّ F هي المسقط العمودي لـ D على Δ
3. اوجد احداثيّات النّقاط A و B و C و D و E و F في المعيّن (O,A,B)

تمرين عدد5

(O,I,J) معيّن في المستوي بحيث $(OI) \perp (OJ)$ و $M(-2;-4)$ و $N(4;4)$

1. أ- ابن النقطة K مناظرة J بالنسبة الى I واوجد احداثياتها

ب- بين ان الرباعي $MKNJ$ متوازي اضلاع

2. المستقيم المار من M والموازي لـ (JK) يقطع (JN) في L ولتكن S منتصف $[JM]$

أ- بين ان S منتصف $[KL]$

ب-اوجد احداثيات S

ج-استنتج احداثيات L

تمرين عدد6

ليكن (O,I,J) معينا متعامدا في المستوي

1. أ- عين النقاط $B(4,0)$ $A(2,\frac{7}{2})$ و $C(2,-2)$

ب- بين ان $(OI)\perp(AC)$

ج- المستقيم (AC) يقطع (OI) في K بين ان $OA=BA$

2. ابن النقطة D بحيث تكون C متصف $[BD]$ اوجد احداثيات D

3. أ- حدد E مجموعة النقاط $M(x,y)$ حيث $x=0$

ب- حدد F مجموعة النّقاط $M(x,y)$ حيث $1\leq x\leq 4$ و $y=0$

ج- حدد G مجموعة النّقاط $M(x,y)$ حيث $x=2$ و $y\leq\frac{7}{2}$

تمرين عدد7

ليكن الرسم المصاحب بحيث :

(O,I,J) معيّن في المستوي و OJN مثلّث قائم في J

و $(OJ)//(KL)$ و $N\in(KL)$ و JLK مثلّث متقايس الضّلعين في L

1. أ- قدّم احداثيّات النّقاط LN و K

ب- بين أنّ N هي المسقط العمودي لـ J على (LK)

2. أ- عيّن $P(2,0)$

ب- بيّن أنّ $[LP]$ هو ارتفاع المثلّث JLK الصّادر من L

3. لتكن M مناظرة K بالنّسبة إلى N

أ-بيّن أنّ $(ON)//(JM)$ ب-استنتج JM

إصلاح التمرين 1

1) $A(3,1)$ و $B(1,-2)$ و $C(-1,-1)$ و $D(-4,0)$

و $H(0,-3)$ و $K(-5,-3)$ و $J(0,1)$ و $I(1,0)$ و $O(0,0)$

2) $\frac{x_A + x_K}{2} = \frac{3+(-5)}{2} = -1 = x_C$ و $\frac{y_A + y_K}{2} = \frac{1+(-3)}{2} = -1 = y_C$

إذن $\boxed{C \text{ منتصف } [AK]}$

3) L منتصف $[AB]$ إذن $x_L = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{3+1}{2} = 2$

و $y_L = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{1+(-2)}{2} = \frac{-1}{2}$ و بالتالي $\boxed{L(2,-\frac{1}{2})}$

4) H تنتمي إلى المستقيم المدرج (OJ) إذن $JH = |y_H - y_J| = |-3-1| = |-4| = 4$

إصلاح التمرين 4

1) أ) K مناظرة J بالنسبة إلى I إذن I منتصف $[JK]$

إذن $\frac{x_J + x_K}{2} = x_I$ و $\frac{y_J + y_K}{2} = y_I$ إذن $\frac{0+x_K}{2} = 1$ و $\frac{1+y_K}{2} = 0$

إذن $x_K = 1\times 2 = 2$ و $y_K = -1$ و بالتالي $K(2,-1)$

ب) $\frac{x_M + x_N}{2} = \frac{(-2)+4}{2} = \frac{2}{2} = 1 = x_I$

و $\frac{y_M + y_N}{2} = \frac{(-4)+4}{2} = \frac{0}{2} = 0 = y_I$

إذن I منتصف $[MN]$

و لنا I منتصف $[JK]$ إذن قطرا الرباعي $MKNJ$ يتقاطعان في منتصفهما و بالتالي هو متوازي أضلاع

2) أ) لنا $MKNJ$ متوازي الأضلاع إذن $(MK) // (JN)$:

والنقاط N و J و L على استقامة واحدة إذن $(MK) // (LJ)$

و لنا $(ML) // (JK)$ إذن $MKJL$ متوازي الأضلاع

إذن قطراه يتقاطعان في منتصفهما

و لنا S منتصف القطر $[JM]$ و بالتالي S منتصف القطر $[KL]$

ب) S منتصف $[JK]$ إذن $x_S = \frac{x_J + x_M}{2} = \frac{-2}{2} = -1$ و $y_S = \frac{y_J + y_M}{2} = \frac{1+(-4)}{2} = -\frac{3}{2}$

ج) لنا S منتصف $[KL]$ إذن $\frac{x_K + x_L}{2} = x_S$ و $\frac{y_K + y_L}{2} = y_S$

إذن $\frac{2+x_L}{2} = -1$ و $\frac{-1+y_L}{2} = \frac{-3}{2}$ إذن $2 + x_L = 2\times(-1) = -2$

و $-1 + y_L = -3$ إذن $x_L = -2-2 = -4$ و $y_L = -3+1 = -2$ أي $(-4,-2)$

إصلاح التمرين 5

1) ب) لنا $A(2,\frac{7}{2})$ و $C(2,-2)$ إذن A و C لهما نفس الفاصلة 2

إذن $\boxed{(AC)//(OJ)}$ ولنا $(OI)\perp(OJ)$ وبالتالي $\boxed{(OI)\perp(AC)}$

ج) $K\in(OI)$ إذن $y_K=0$ ؛ و $K\in(AC)$ و $(AC)//(OJ)$ إذن $x_K=x_A=2$

$\frac{x_B+x_O}{2}=\frac{4+0}{2}=2=x_K$ و $\frac{y_B+y_O}{2}=\frac{0+0}{2}=0=y_K$ إذن $\boxed{K \text{ منتصف } [OB]}$

ولنا $(AC)\perp(OI)$ إذن $\boxed{(AC)\perp(OB)}$ لأن $B\in(OI)$

إذن (AC) هو الموسط العمودي لـ $[OB]$

وبما أن $A\in(AC)$ فإن $\boxed{AO=AB}$

2) C منتصف $[BD]$ إذن $\frac{x_D+x_B}{2}=x_C$ و $\frac{y_D+y_B}{2}=y_C$

إذن $\frac{x_D+4}{2}=2$ و $\frac{y_D+0}{2}=-2$ إذن $x_D+4=2\times2=4$ أي $x_D=4-4=0$

و $y_D=-2\times2=-4$ وبالتالي $\boxed{D(0,-4)}$

3) أ) $E=(OJ)$

ب) $F=[IB]$

ج) $G=[AC)$