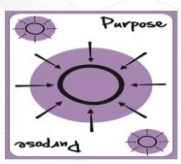
مدرسة بطريركيّة الرّوم الأرثوذكس المقدسيّة
الثّانوية- مأدبا

ورقة عمل رقم (1) / المسافة في المستوى الاحداثيّ

الاسم:		المادة:	الرياضيات
الصف:	التاسع	التاريخ:	/1/2026

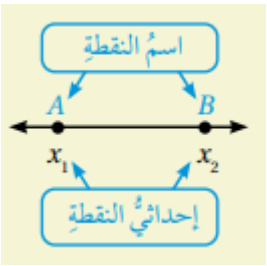
أهداف ورقة العمل :

- تعرّف مفهوم المسافة بين نقطتين على خط ألأعداد .
- ايجاد المسافة بين نقطتين على خط ألأعداد .
- ايجاد المسافة بين نقطتين في المستوى الاحداثيّ .
- تعرف مفهوم نقطة المنتصف للقطعة المستقيمة .
- ايجاد نقطة منتصف قطعة مستقيمة على خط ألأعداد .
- ايجاد احداثيّ نقطة منتصف قطعة مستقيمة في المستوى ألأحداثي .



المسافة بين نقطتين على خط الاعداد :

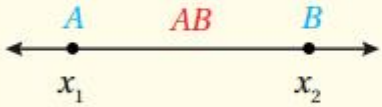
هي طول القطعة المستقيمة الواصلة بين هاتين النقطتين بحيث تمثلان نهايتي القطعة ، ويمكن استعمال احداثيّ كل من النقطتين لإيجاد المسافة بينهما .



مفهومٌ أساسيٌّ — **صيغةُ المسافةِ على خطِّ الأعدادِ**

بالكلماتِ: المسافةُ بينَ نقطتَيْنِ على خطِّ الأعدادِ هِيَ القيمةُ المُطلقةُ للفرقِ بينَ إحداثِيَّيْهِما.

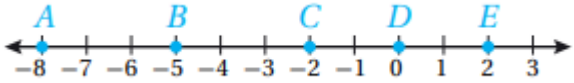
بالرُّموزِ: إذا كانَ إحداثِيُّ النقطةِ A على خطِّ الأعدادِ هُوَ x_1 وَإحداثِيُّ النقطةِ B هُوَ x_2، فإنَّ:



$$AB = |x_2 - x_1| \quad \text{or} \quad AB = |x_1 - x_2|$$

مثال 1 :

أستعمل خط الاعداد الاتي لأجد BE .



بما أنَّ إحداثيَّ النقطةِ B هُوَ -5، وَإحداثيَّ النقطةِ E هُوَ 2، فإنَّ:

صيغةُ المسافةِ على خطِّ الأعدادِ	$BE = \lvert x_2 - x_1 \rvert$
بتعويضِ $x_2 = 2, x_1 = -5$	$= \lvert 2 - (-5) \rvert$
بالتبسيطِ	$= 7$

أتحقق من فهمي :

أستعمل خط الاعداد المبين أعلاه لأجد كلاً مما يأتي :

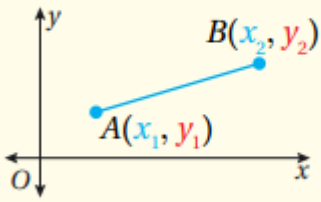
a) AD **b) CB**

مفهومٌ أساسيٌّ

صيغةُ المسافةِ في المَستوى الإحداثيِّ

المسافةُ بينَ النقطتَيْنِ $A(x_1, y_1)$ وَ $B(x_2, y_2)$، هِيَ:

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



مثال 2 :

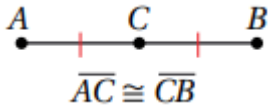
أجد المسافة بين النقطتين $Q(4, -3)$ و $P(-7, 5)$:

صيغةُ المسافةِ في المُستوى الإحداثيِّ	$PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
بتعويضِ $(x_1, y_1) = (-7, 5)$, $(x_2, y_2) = (4, -3)$	$= \sqrt{(4 - (-7))^2 + ((-3) - 5)^2}$
بالتبسيطِ	$= \sqrt{(11)^2 + (-8)^2}$
بإيجادِ مُرَبَّعِ كلِّ عددٍ، والجمعِ	$= \sqrt{185}$

أتحقق من فهمي :

أجد المسافة بين النقطتين $D(-7,9)$ و $C(5,0)$.

نقطة منتصف القطعة المستقيمة هي النقطة التي تقع في منتصف المسافة بين نقطتي نهايتي القطعة المستقيمة .



فمثلاً ، إذا كانت C نقطة منتصف $\overline{AB}$ ، فإن $AC = CB$ ،

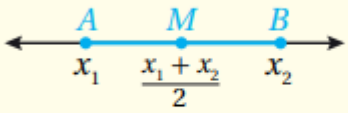
وهذا يعني أن $\overline{AC} \cong \overline{CB}$.

مفهومٌ أساسيٌّ

صيغةُ نقطةِ المُنتصفِ على خطِّ الأعدادِ

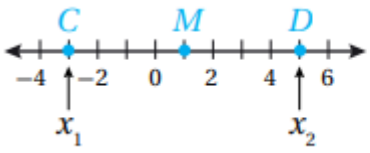
إذا كانَ إحداثِــيُّ النقطةِ A على خطِّ الأعدادِ هُوَ x_1 وَإحداثِيُّ النقطةِ B هُوَ x_2، وكانتْ M نقطةَ مُنتصفِ $\overline{AB}$، فإنَّ إحداثِيَّ M هُوَ:

$$\frac{x_1 + x_2}{2}$$



مثال 3 :

1) إذا كان إحداثيّا نهايتي $\overline{CD}$ هما 3 – و 5 ، فأجد إحداثيّ نقطة منتصف $\overline{CD}$.



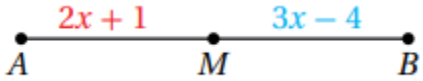
صيغةُ نقطةِ المُنتصفِ على خطِّ الأعدادِ $\frac{x_1 + x_2}{2}$

بتعويضِ $x_1 = -3, x_2 = 5$ $= \frac{-3 + 5}{2}$

بالتبسيطِ $= \frac{2}{2} = 1$

إذنْ، إحداثِيُّ نقطةِ المُنتصفِ هُوَ 1

2) في الشكل المجاور ، إذا كانت M نقطة منتصف $\overline{AB}$ ، فأجد طول $\overline{MB}$.



الخُطوة 1: أَجِدُ قيمةَ x.

تعريفُ نقطةِ مُنتصفِ قطعةٍ مستقيمةٍ	$\overline{AM} \cong \overline{MB}$
تعريفُ تطابقِ القطعِ المستقيمةِ	$AM = MB$
بالتعويضِ	$2x + 1 = 3x - 4$
بجمعِ 4 إلى طرفَيِ المُعادلةِ	$2x + 5 = 3x$
بطرحِ $2x$ مِنْ طرفَيِ المُعادلةِ	$5 = x$

الخُطوة 2: أَجِدُ طولَ $\overline{MB}$.

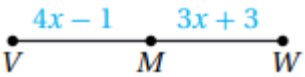
طولُ $\overline{MB}$	$MB = 3x-4$
بتعويضِ $x = 5$	$= 3(5)-4$
بالتبسيطِ	$=11$

إذنْ، طولُ $\overline{MB}$ هوَ 11 وحدةَ طولٍ.

اتحقق من فهمي :

1) إذا كان إحداثيّا نهايتي $\overline{PT}$ هما 9 – و10 ، فأجد إحداثيّ نقطة منتصف $\overline{PT}$.

2) في الشكل المجاور ، إذا كانت M نقطة منتصف $\overline{VW}$ ، فأجد طول $\overline{VM}$ وطول $\overline{VW}$.

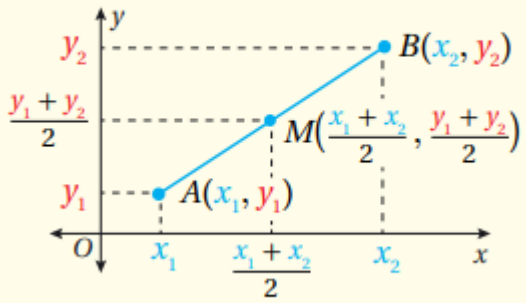


صيغةُ نقطةِ المُنتصفِ في المُستوى الإحداثيّ

مفهومٌ أساسيٌّ

إذا كانتْ $A(x_1, y_1)$ وَ $B(x_2, y_2)$ نقطتَيْنِ في المُستوى الإحداثيِّ، وَ M نقطةَ مُنتصفِ $\overline{AB}$، فإنَّ إحداثِيَّيْ M هُما:

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$



مثال 4 :

أجد إحداثيّي النقطة M التي تمثل منتصف $\overline{PQ}$ ، حيث $P(-6, 3)$ و $Q(1, -1)$.

صيغةُ نقطةِ المُنتصفِ في المُستوى الإحداثيِّ $M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$

بتعويضِ $(x_1, y_1) = (1, -1)$, $(x_2, y_2) = (-6, 3)$ $M\left(\frac{-6 + 1}{2}, \frac{3 + (-1)}{2}\right)$

بالتبسيطِ $M\left(\frac{-5}{2}, 1\right)$

إذنْ، إحداثِيّا النقطةِ M مُنتصفِ $\overline{PQ}$، هُما $\left(\frac{-5}{2}, 1\right)$

أتحقق من فهمي

أجد إحداثيّي النقطة M ، التي تمثل منتصف $\overline{HI}$ ، حيث $H(5, -3)$ و $I(-1, -7)$.

يمكن إيجاد إحداثيّي نقطة نهاية قطعة مستقيمة إذا عُلم إحداثيّا نقطة النهاية الأخرى للقطعة وإحداثيّا نقطة المنتصف

مثال 5 :

إذا كانت $M(2,1)$ نقطة منتصف $\overline{JK}$ ، حيث $J(1,4)$ ، فأجد إحداثيّي النقطة K .

الخُطوة 1: أعوّضُ الإحداثياتِ المعلومةَ في صيغةِ نقطةِ المُنتصفِ في المُستوى الإحداثيِّ.

أفترِضُ أنَّ $J(x_1, y_1)$ وَ $K(x_2, y_2)$.

صيغةُ نقطةِ المُنتصفِ في المُستوى الإحداثيِّ $M\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right) = M(2,1)$

بتعويضِ $(x_1, y_1) = (1,4)$ $M\left(\frac{1+x_2}{2}, \frac{4+y_2}{2}\right) = M(2,1)$

الخُطوة 2: أكتبُ مُعادلَتَيْنِ، وأحلُّهُما لإيجادِ إحداثِيَّيْ K.

أَجِدُ y_2	أَجِدُ x_2
$\frac{4+y_2}{2} = 1$	$\frac{1+x_2}{2} = 2$
$4 + y_2 = 2$	$1 + x_2 = 4$
$y_2 = -2$	$x_2 = 3$

إذنْ، إحداثيّا النقطةِ K هُما $(3, -2)$.

اتحقق من فهمي :

إذا كانت $M(-5,10)$ نقطة منتصف $\overline{EP}$ ، حيث $E(-8,6)$ ، فأجد إحداثيّي النقطة P .

انتهت ورقة العمل

قسم الرياضيات