

المتجهات - الإزاحة

المؤسسة: ثانوية ابن الحجاج الإعدادية
المستوى: الثانية ثانوي إعدادي
الأستاذ: رشيد البكاري

التدبير الزمني

08 س

المتجهات - الإزاحة

المكتسبات القبلية

- المستقيم و أجزاءه.
- متوازي مستقيمين.
- المسافة بين نقطتي.
- منتصف قطعة.
- متوازي الأضلاع وخصائصه.

الامتدادات

- جداء متجهة في عدد حقيقي.
- المرجع.
- الإسقاط المتجهي.
- التحويلات الهندسية (الإزاحة- التحاكي - التماثل المركزي - التماثل المتعامد)
- الهندسة التحليلية.
- الدوران - التقايس - التشابه.
- الجداء السلمي. - الجداء المتجهي.
- الحركيات والتأثيرات الميكانيكية.
- الاحصاء والمصفوفات.

الكفايات

- تحديد متجهة \vec{AB} بمنحائها وإتجاهها ومعيارها AB .
- التعرف على تساوي متجهتين
- التعرف على وإستعمال العلاقة المتجهية $\vec{DC} = \vec{AB}$ وربطها بمتوازي الأضلاع $ABCD$.
- إنشاء متجهة أصلها معلوم وتساوي متجهة معلومة.
- إستعمال علاقة شال في تحويل مجموع عدة متجهات أو كتابة متجهة على شكل مجموع
- إستعمال الكتابة $a \vec{AB}$ حيث a عدد صحيح نسبي مثل: $\vec{AB} + \vec{AB} + \vec{AB} = 3 \vec{AB}$
- التحسيس بمفهوم الإزاحة: التعرف على الإزاحة T التي تحول النقطة A إلى النقطة B .
- إنشاء صورة نقطة تنتمي إلى المستقيم (AB) وإنشاء صورة نقطة لا تنتمي إلى المستقيم (AB) .

توجيهات تربوية

- ربط مجموع متجهتين بقطر متوازي الأضلاع. و إنشاء هذا المجموع انطلاقا من أصل معلوم.
- ضرب عدد في متجهة يعتبر خارج البرنامج.

الأهداف

التعرف على عناصر متجهة.

التعرف على خصائص تساوي متجهتين.

الأنشطة

نشاط 1:

- (D) مستقيم و A نقطة من المستوى لا تنتمي إلى (D).
 (1) أنشئ نقطة B بحيث (D) يوازي (AB) " نقول أن (D) و (AB) لهما نفس الاتجاه"
 (2) أنشئ مستقيماً (Δ) يوازي (AB)
 (3) هل للمستقيمين (Δ) و (D) نفس الاتجاه؟

نشاط 2:

- M و N نقطتين مختلفتين من مستقيم (D) أنشئ نقطتين A و B بحيث:
 - للمستقيم (AB) نفس اتجاه المستقيم (D)
 - لنصفي المستقيم (AB) و [NM] نفس المنحى.
 AB = 4 cm -

نشاط 3:

- أنشئ متوازي الأضلاع ABCD
 - قارن AB و DC
 - هل للمستقيمان (AB) و (DC) نفس الاتجاه؟
 - هل ل [AB] و [DC] نفس المنحى؟
 نقول إن $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

محتوى الدرس

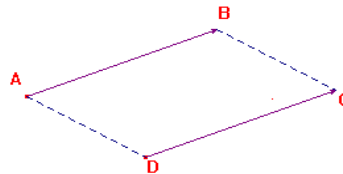
(I) تحديد عناصر متجهة غير منعدمة

- A و B نقطتان مختلفتان من المستوى .
 \rightarrow الزوج (A,B) يحدد متجهة يرمز لها بالرمز \overrightarrow{AB}
 - المستقيم (AB) يسمى اتجاه المتجهة \overrightarrow{AB}
 - منحى [AB] يسمى منحى المتجهة \overrightarrow{AB}
 \rightarrow المسافة AB تسمى معيار أو منظم المتجهة \overrightarrow{AB}
 - النقطة A يسمى أصل المتجهة \overrightarrow{AB}
 - النقطة B تسمى طرف المتجهة \overrightarrow{AB}



(II) تساوي متجهتين

- (a) تعريف
 A و B و C و D أربع نقط من المستوى
 $AB=DC$
 $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ يعني أن
 (AB)//(DC) }
 [AB] و [DC] لهما نفس المنحى



تقويم وملاحظات

تمرين 1:

ABCD شبه منحرف قاعدته [AB] و [CD].

قارن عناصر المتجهتين \overrightarrow{AB} و \overrightarrow{CD}

تمرين 2:

ABCD مستطيل.

قارن عناصر المتجهتين \overrightarrow{AC} و \overrightarrow{BD}

تمرين 3:

ABCD رباعي بحيث ل [CA] و [DB] نفس المنتصف.

بين أن: $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}$

تمرين 4:

A و B و C ثلاث نقط من المستوى أنشئ النقطة D بحيث:

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

تمارين تطبيقية صفحة 179 من مطبوع المسار

ثم التمارين رقم: 5 و 6 و 8 و 9 صفحة 185 من المسار
 و 13 و 14 و 186 من المسار .

الأهداف

الربط بين تساوي متجهتين و متوازي الأضلاع

الربط بين مجموع متجهتين و متوازي الأضلاع

الأنشطة

نشاط 4:

→ →
AB و DC متجهتان متساويتان بين أن
ABCD متوازي أضلاع.

نشاط 5:

ABCD متوازي أضلاع بين أن
 $\vec{AB} = \vec{DC}$

إنجاز النشاط رقم: 1 و 2 صفحة 180 من المسار

نشاط 6:

ABCD متوازي الأضلاع
المتجهة \vec{AC} هي مجموع المتجهتين \vec{AB} و \vec{AD}

حدد مجموع المتجهتين \vec{DA} و \vec{DC}
حدد مجموع المتجهتين \vec{BA} و \vec{BC}

محتوى الدرس

(b) خاصية لتساوي متجهتين

خاصية :

إذا كان $\vec{AB} = \vec{DC}$ فإن الرباعي ABCD متوازي الأضلاع .

خاصية :

إذا كان الرباعي ABCD متوازي الأضلاع فإن $\vec{AB} = \vec{DC}$.

(c) نتيجة

إذا كان $\vec{AB} = \vec{DC}$ فإن $\vec{AD} = \vec{BC}$

(d) المتجهة المنعومة

الزوج (A,A) يحدد المتجهة المنعومة ويرمز لها بالرمز $\vec{0}$ ونكتب $\vec{AA} = \vec{0}$.

المتجهة المنعومة $\vec{0}$ ليس لها اتجاه وليس لها منحنى وطولها يساوي 0.

(III) مجموع متجهتين

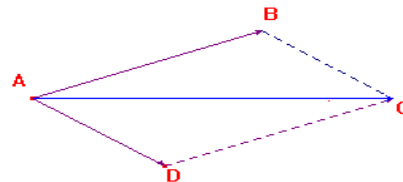
ABCD متوازي الأضلاع .

→ → →
المتجهة \vec{AC} هي مجموع المتجهتين \vec{AB} و \vec{AD} .

(a) تعريف :

→ → →
مجموع المتجهتين \vec{AB} و \vec{AD} هو المتجهة \vec{AC}

→ → →
حيث ABCD متوازي الأضلاع ونكتب : $\vec{AD} + \vec{AB} = \vec{AC}$



تقويم وملاحظات

تمارين 13 و 14 ص 186 من المسار

تمرين 5:

ABCD متوازي الأضلاع. أتمم ما يلي:

$$\vec{AB} = \dots \quad \vec{DA} = \dots$$

$$\vec{BC} = \dots \quad \vec{CD} = \dots$$

$$\vec{DA} + \vec{DC} = \dots \quad \vec{CA} = \dots$$

تمرين 6:

ABC مثلث.

(1) أنشئ النقطتين M و N بحيث:

$$\vec{CN} = \vec{CB} + \vec{CM} \quad \text{و} \quad \vec{AM} = \vec{AB} + \vec{AC}$$

(2) بين أن $\vec{AB} = \vec{BN}$

(3) استنتج أن B منتصف [AN].

التمارين رقم: 15 و 17 و 18 و 19 و 23 صفحة 186 من المسار.

الأهداف

التعرف على علاقة شال
و استعمالها.

التعرف على مقابل
متجهة.

مجموع ثلاث متجهات

الأنشطة

نشاط 7:

ABCD متوازي الأضلاع
بين أن: $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$

نشاط 8:

A و B نقطتان مختلفتان
(1) قارن عناصر المتجهتين \vec{AB} و \vec{BA}
(2) أحسب: $\vec{AB} + \vec{BA}$

نشاط 9:

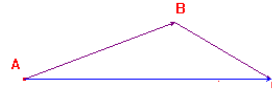
ABCD متوازي الأضلاع
أنشئ النقطة M بحيث:
 $\vec{AM} = \vec{AD} + \vec{AB} + \vec{AC}$
عبر عن \vec{AM} بدلالة \vec{AC}

محتوى الدرس

(b) علاقة شال

خاصية:

كيفما كانت النقطتان A و B و C فإن $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$ هذه العلاقة تسمى علاقة شال



(c) مقابل متجهة

A و B نقطتان لدينا $\vec{AB} + \vec{BA} = \vec{AA} = \vec{0}$

إذن $\vec{AB} = -\vec{BA}$

المتجهة \vec{AB} تسمى مقابل المتجهة \vec{BA}

المتجهة \vec{BA} تسمى كذلك مقابل المتجهة \vec{AB} .

\vec{AB} و \vec{BA} لهما نفس الإتجاه ونفس الطول لكن منحاهما متعاكسان.

(d) قاعدة جمع ثلاث متجهات

لجمع ثلاث متجهات نجمع متجهتين منهما ونضيف على مجموعها المتجهة الثالثة.
مثال:

نعتبر \vec{AB} و \vec{DC} و \vec{EF} لنحدد: $\vec{AG} = \vec{AB} + \vec{DC} + \vec{EF}$

(e) كتابة مجموع عدة متجهات متساوية

$\vec{AB} + \vec{AB} = 2 \vec{AB}$

إذا كان $\vec{AB} + \vec{AB} + \vec{AB} + \dots + \vec{AB} = n \vec{AB}$

n مرة

تقويم وملاحظات

تمرين 7:

بسط ما يلي:

$$\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD}$$

$$\vec{EF} + \vec{FE} + \vec{GH}$$

$$\vec{AM} + \vec{MO} + \vec{OH} + \vec{HA}$$

$$\vec{MN} + \vec{AM} + \vec{ND}$$

تمارين تطبيقية صفحة 181 من المسار

تمارين 31 و 32 و 34 ص 187 من المسار.

تمرين 8:

A و B نقطتان مختلفتان.

أنشئ النقطتين M و N و C بحيث:

$$\vec{AM} = 3\vec{AB}$$

$$\vec{AN} = -2\vec{AB}$$

$$\vec{BC} = 4\vec{AB}$$

تمارين رقم 24 و 26 و 28 صفحة 186 من المسار

الأهداف

التعرف على مفهوم الإزاحة.

الأنشطة

نشاط 10:

\overrightarrow{AB} متجهة و M نقطة لا تنتمي إلى المستقيم (AB).

أنشئ النقطة M' بحيث $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{AB}$ "نسمي M' صورة النقطة M بالإزاحة التي تحول A إلى B".
ما طبيعة الرباعي MAB'M؟ علق جوابك

النشاط رقم: 1 و 2 صفحة 182 من مطبوع المسار.

\overrightarrow{AB} متجهة و M و N نقطتين من المستوى أنشئ M' و N' صورتين M و N على التوالي بالإزاحة التي تحول A إلى B.
(1) بين أن $NN' = MM'$.
(2) استنتج طبيعة الرباعي MM'N'N.

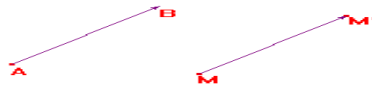
محتوى الدرس

(IV) مفهوم الإزاحة

تعريف:

A و B نقطتان من المستوى. النقطة M' هي صورة النقطة M بالإزاحة التي تحول النقطة A إلى النقطة B يعني أن

$$\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{AB}$$



النقطة M' هي صورة النقطة M بالإزاحة T التي تحول النقطة A إلى النقطة B يعني أن:

- (AB) و (MM') مستقيمان لهما نفس الإتجاه
- المنحى من M نحو M' هو المنحى من A إلى B.
- $AB = MM'$
- الرباعي ABM'M متوازي الأضلاع

إذا كانت M نقطة من المستقيم (AB) فإن

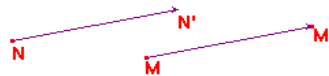
M' صورة M بالإزاحة T التي تحول A إلى B

تنتمي إلى المستقيم (AB) حيث أن للقطعتين [AM'] و [BM] نفس المنتصف



خاصية:

إذا كانت M' و N' هما صورتين M و N على التوالي بإزاحة T فإن MM'N'N متوازي الأضلاع.



تقويم وملاحظات

تمارين تطبيقية صفحة 183 من المسار.

تمرين 9:

ABCD متوازي الأضلاع.

(1) حدد صورة النقطة D بالإزاحة التي تحول A إلى B.

(2) حدد صورة النقطة A بالإزاحة التي تحول A إلى B.

(3) حدد صورة النقطة C بالإزاحة التي تحول D إلى A.

(4) أنشئ E صورة C بالإزاحة التي تحول A إلى B.

(5) بين أن: $\overline{DC} = \overline{CE}$

تمرين 10:

ABC مثلث،

(1) أنشئ النقطة A' صورة النقطة A بالإزاحة التي تحول B إلى C.

(2) بين أن: $\overline{AB} = \overline{A'C}$.

تمارين رقم: 36 و 38 و 40 صفحة 187 من المسار.

تمارين توليفية:

تمرين 41 و 44 و 50 ص 187 من المسار.