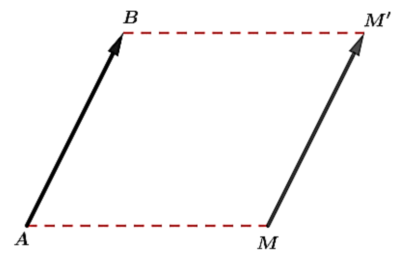
خواص الأشعة و الإنسحاب

1) M' صورة M بالإنسحاب الذي يحول A إلى B معناه : $ABM'M$ متوازي الأضلاع

2) $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{AB}$ ، معناه الإنسحاب الذي يحول M إلى M' .
أي أن لهما نفس : المنحى و الإتجاه و الطول ﴿ الطويلة ﴾



منتصف قطعة مستقيمة

إذا كانت I منتصف القطعة [AB] فإن : $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$
العكس صحيح

الأشعة و متوازي الأضلاع

إذا كان لـ [AD] و [BC] نفس المنتصف فإن :
$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ و $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ ﴿ العكس صحيح ﴾

لإثبات أن شعاعين متساويين ، نتبع إحدى الخطوات التالية :

1) إثبات أن القطعتين المستقيميتين لهما نفس المنتصف
2) إثبات أن الرباعي $ABCD$ متوازي الأضلاع

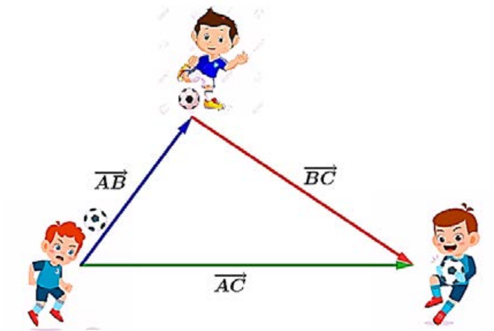
مثال : BDS مثلث و I منتصف القطعة [SD]
H نظيرة النقطة B بالنسبة الى النقطة I

﴿في هذا المثال، يكفي تبيان أن MNSR متوازي الأضلاع ﴾

من المعطيات لدينا : H نظيرة B بالنسبة إلى I ، يعني : $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{IH}$
و بما أن I منتصف [SD] ، يعني : $\overrightarrow{SI} = \overrightarrow{ID}$
و منه قطري الرباعي يتناصفان في I ، إذن الرباعي BDHS
متوازي الأضلاع و منه نستنتج أن : $\overrightarrow{HD} = \overrightarrow{SB}$

مركب انسحابين

إذا تحول الشكل 1 إلى الشكل 2 بالإنسحاب ذي الشعاع $\overrightarrow{AB}$
و تحول الشكل 2 إلى الشكل 3 بالإنسحاب ذي الشعاع $\overrightarrow{BC}$.
فإن الشكل 1 يحول إلى الشكل 3 بالإنسحاب ذي الشعاع $\overrightarrow{AC}$.

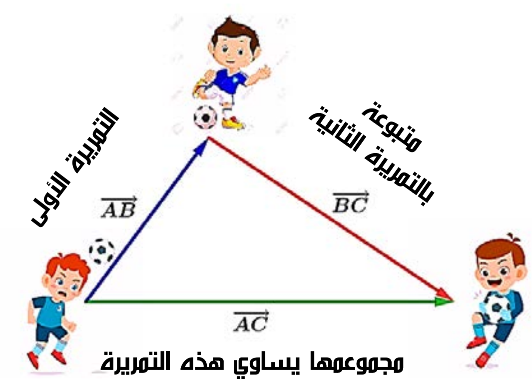


مجموع شعاعين

بإستعمال علاقة شال

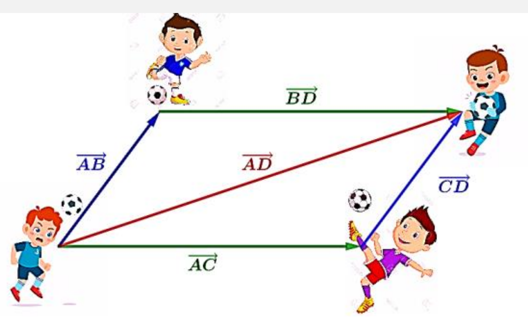
تركيب الإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$ متبوعا بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BC}$ هو الإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AC}$

من الرسم السابق نكتب مايلي : $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$



بإستعمال علاقة متوازي الأضلاع

إذا كان ABDC متوازي الأضلاع فإن : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$
محصلة مجموع شعاعين لهما نفس المبدأ هي قطر متوازي الأضلاع



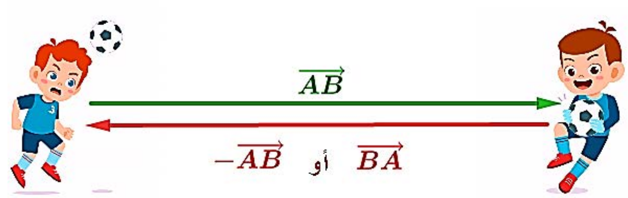
الشعاعان المتعاكسان

يكون الشعاعان متعاكسين إذا كان مجموعهما شعاع معدوما

لهما نفس المنحى ، نفس الطول و اتجاهين متعاكسين

إذا كان $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BA}$ متعاكسان ونكتب : $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA}$

ونقول أن الشعاع $\overrightarrow{BA}$ هو معاكس الشعاع $\overrightarrow{AB}$



مجموع شعاعين متعاكسين يساوي شعاع معدوم

نرمز له : $\vec{O}$ ، هو الشعاع الذي بدايته هي نهايته

المثال السابق : حسب علاقة شال

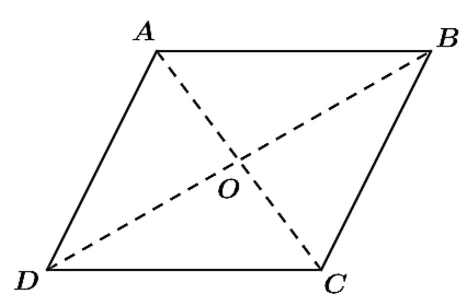
$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AA} = \vec{O}$$

$$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BB} = \vec{O}$$

تذكير بالمكتسبات القبلية

ABCD رباعي :

- إذا كان (AB) // (DC) و (AD) // (BC) فإن :
الرباعي ABCD متوازي أضلاع .
- إذا تقاطع القطران [AB] و [BD] في منتصفهما فإن :
الرباعي ABCD متوازي أضلاع .



إذا كان $AB = CD$ و $AD = BC$ فإن :

الرباعي ABCD متوازي أضلاع

إذا كان $AB = CD$ و (AB) // (DC) فإن :

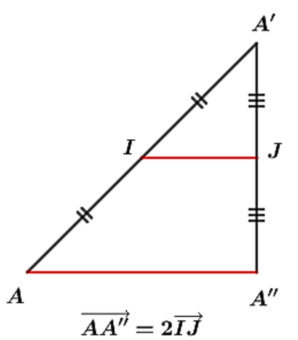
الرباعي ABCD متوازي أضلاع

خواص الإنسحاب

- يحفظ الأطوال ، المساحات ، الزوايا و استقامية النقط.
- صورة مستقيم هي مستقيم يوازيه .
- صورة قطعة مستقيم هي قطعة مستقيم تقايسها و توازيه .
- صورة دائرة هي دائرة لها نفس القطر .

إضافة من الجيل الأول، تركيب تناظرين مركزيين

I ، J نقطتين من المستوي
إجراء التناظر الذي مركزه I ،
متبوعا بإجراء التناظر الذي
مركزه J يؤول إلى إجراء
الإنسحاب الذي شعاعه
$(IJ + IJ)$ ، الشعاع $(IJ +$
$IJ)$ نرمز إليه بـ $2IJ$ معناه :
A' نظيرة A بالنسبة إلى I
$A"$ نظيرة A' بالنسبة إلى J



فيكون لدينا : $\overrightarrow{A'A''} = 2\overrightarrow{A'J}$ و $\overrightarrow{AA'} = 2\overrightarrow{IA'}$

$$\overrightarrow{AA''} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{A'A''}$$
$$\overrightarrow{AA''} = 2\overrightarrow{IA'} + 2\overrightarrow{A'J}$$
$$\overrightarrow{AA''} = 2(\overrightarrow{IA'} + \overrightarrow{A'J})$$
$$\overrightarrow{AA''} = 2\overrightarrow{IJ}$$

يمكن الوصول لهذه النتيجة بإستعمال خاصية مستقيم المنتصفين في المثلث