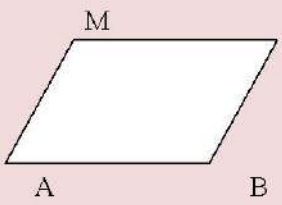
الأشعة والانسحاب

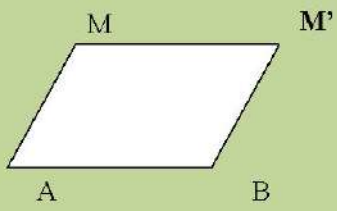
السنة 4 متوسط

تذكير:
A و B نقطتان من المستوي
نقول أن النقطة M' هي صورة النقطة M بالانسحاب الذي يحول النقطة A إلى النقطة B إذا كان الرباعي ABM'M متوازي أضلاع

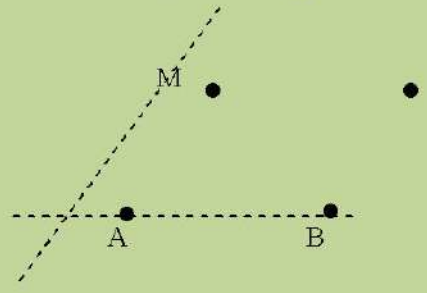


لإنشاء النقطة M' صورة النقطة M بالانسحاب الذي يحول النقطة A إلى النقطة B نتبع الخطوات التالية

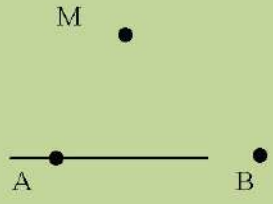
M' هي صورة النقطة M بالانسحاب الذي يحول النقطة A إلى النقطة B وينتج ABM'M متوازي أضلاع



نرسم قوس دائرة نصف قطرها AB ومركزها M
نرسم قوس دائرة نصف قطرها AM ومركزها B
نقطة تقاطع القوسين هي M'



(AB).//(MM')



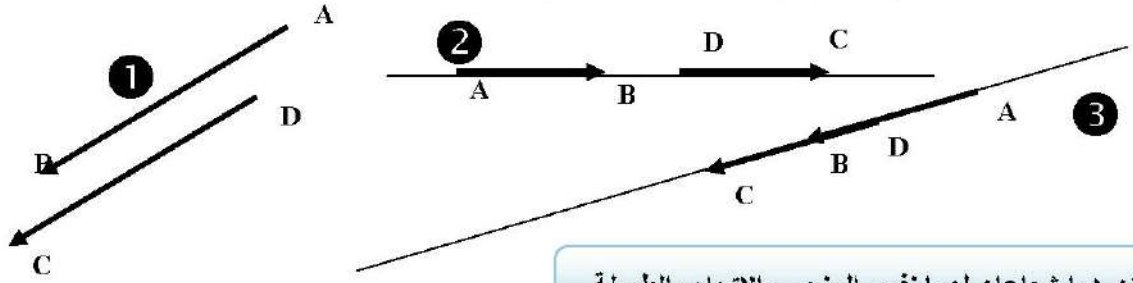
النقطة M' هي صورة النقطة M بالانسحاب الذي يحول A إلى B نقول أن: M' هي صورة النقطة M بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$

كل شعاع $\overrightarrow{AB}$ يعرف بثلاث عناصر

الاتجاه	الطول	المنحى
وهو من A نحو B	وهو نفس طول القطعة المستقيمة [AB]	وتكون نفس منحى المستقيم (AB)

الشعاعان المتساويان

يكون الشعاعان $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{DC}$ متساويان إذا كان لهما نفس المنحى والاتجاه والطول ونكتب: $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}$



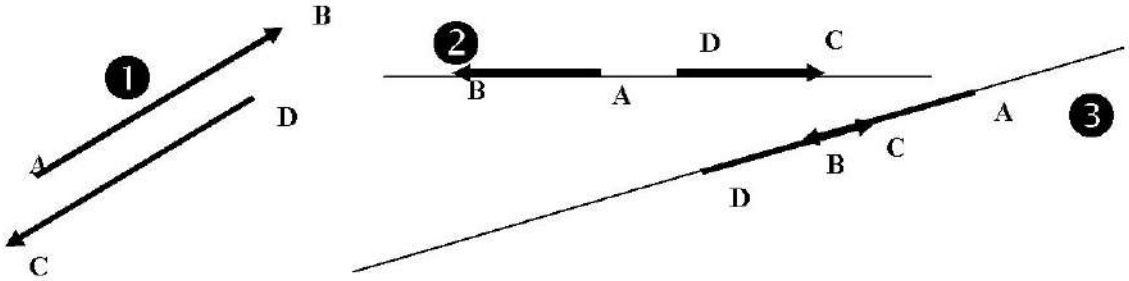
الشعاعان المتساويان هما شعاعان لهما نفس المنحى والاتجاه والطويلة

في كل من الحالات 1، 2، 3 $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}$

الشعاعان المتعاكسان

من أجل أي نقطتان A, B من المستوي فإن: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{O}$

نقول أن الشعاعان $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BA}$ متعاكسان ونكتب: $\overrightarrow{BA} = -\overrightarrow{AB}$ أو $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA}$



في كل من الحالات 1, 2, 3 $\overrightarrow{DC}$ و $\overrightarrow{AB}$ متعاكسين ونكتب: $\overrightarrow{DC} = -\overrightarrow{AB}$ أو $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{DC}$

تعريف: الشعاعان المتعاكسان هما شعاعان لهما نفس المنحى والطول ومختلفين في الاتجاه

وبشكل عام: $\overrightarrow{U}$ و $\overrightarrow{V}$ متعاكسان فإن: $\overrightarrow{O} = \overrightarrow{V} + \overrightarrow{U}$ و $\overrightarrow{V} = -\overrightarrow{U}$ و $\overrightarrow{U} = -\overrightarrow{V}$

تعريف: الشعاعان المتعاكسان هما شعاعان لهما نفس المنحى والطول ومختلفين في الاتجاه

خاصية متوازي الأضلاع

ABDC متوازي أضلاع. بين أن $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB}$

الحل:

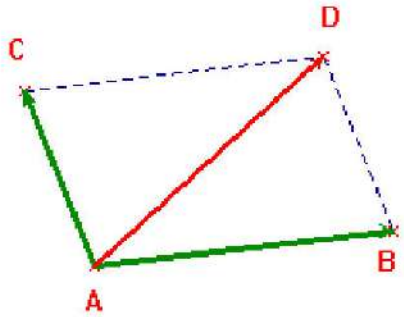
بما أن **ABDC** متوازي أضلاع ينتج $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ إذن:

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD}$$

$$= \overrightarrow{AD}$$

خاصية:

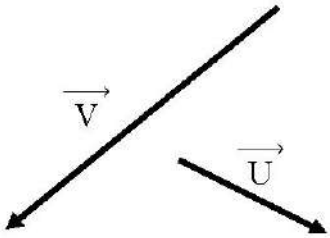
مجموع الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ هو الشعاع $\overrightarrow{AD}$ حيث الرباعي **ABDC** هو متوازي أضلاع



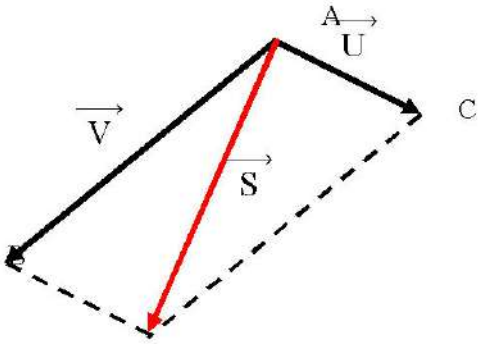
هام جدا:

للبحث عن ممثل مجموع شعاعين يمكنك استخدام خاصية متوازي الأضلاع أو علاقة شال

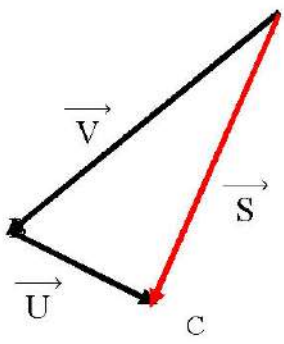
مثال: $\overrightarrow{U}$ و $\overrightarrow{V}$ شعاعان من المستوي مثل الشعاع $\overrightarrow{S}$ حيث $\overrightarrow{S} = \overrightarrow{V} + \overrightarrow{U}$



A



خاصية متوازي الأضلاع



$$\overrightarrow{S} = \overrightarrow{V} + \overrightarrow{U}$$

$$= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$$

$$= \overrightarrow{AC}$$

علاقة شال

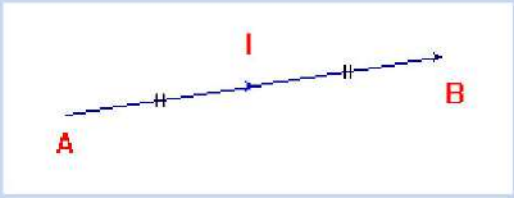
الأشعة ومنتصف قطعة مستقيمة

إذا كانت النقطة I منتصف القطعة المستقيمة [AB] فإن: (AI) // (IB) ; AI = IB و [AI) و [IB) لهما نفس الاتجاه

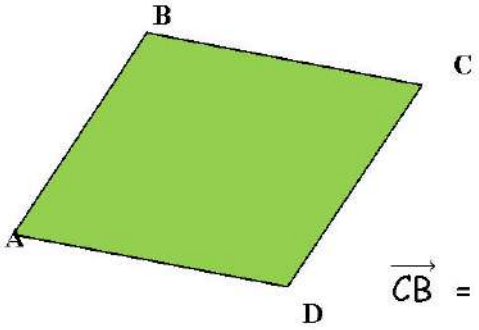
إذا كانت I منتصف [AB] فإن: $\overrightarrow{IB} = \overrightarrow{AI}$

وبالعكس

إذا كان $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$ فإن: I منتصف [AB]



الأشعة ومتوازي الأضلاع



خاصية 01: إذا كان $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ والنقاط A, B, C, D ليست في استقامة فإن: ABCD متوازي أضلاع

خاصية 02: إذا كان ABCD متوازي أضلاع فإن

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ و $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ و $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$ و $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$

تمثيل مجموع شعاعين
تركيب انسحـــــابين

خاصية وتعريف:

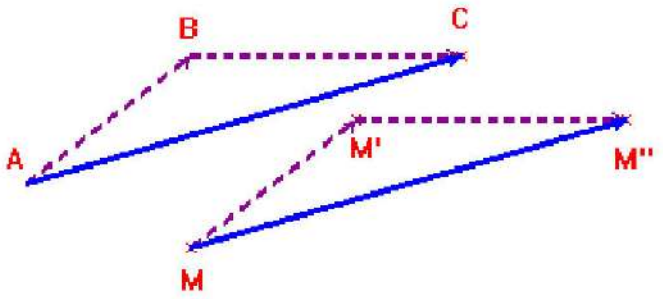
إذا كانت النقطة 'M صورة النقطة M بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$

و النقطة "M صورة النقطة 'M بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BC}$

فإن: النقطة "M هي صورة النقطة M بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AC}$

نقول كذلك:

"M هي صورة النقطة M بتركيب انسحابين متتاليين شعاعيهما $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BC}$



علاقة شال

مهما تكن النقط A, B , C من المستوي فإن: $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB}$ هذه العلاقة تسمى علاقة شال

ملاحظة هامة جدا: كل شعاع في المستوي يمكن كتابته على شكل مجموع شعاعين وذلك حســـب علاقة شال

مثال: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{AK} + \overrightarrow{KB}$

حالة خاصة

عندما تكون النقطتان A , C متطابقتان فإن: $\overrightarrow{AA} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA}$

الشعاع $\overrightarrow{AA}$ ليس له اتجاه وطويلته هي الصفر ونرمز له بـــ $\overrightarrow{O}$ ويسمى الشعاع المعدوم

ويكون من أجل كل نقطة من المستوي: $\overrightarrow{AA} = \overrightarrow{BB} = \overrightarrow{MM} = \overrightarrow{O}$

تمارين على الأشعة والإنسحاب الأستاذ رابح شكريدة متوسطة علال بلوصيف سيدي مزغيش

التمرين 01
أجب بصحيح أو خطأ:

1) القطعتان[AB]و[CD] متناصفتان إذن: $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$

2) إذا كان $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CA}$ فأن النقطتان B و C متناظرتان بالنسبة إلى A

3) DEFG متوازي أضلاع إذن: $\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{GE}$.

4) MNPQمتوازي أضلاع : إذن: $\overrightarrow{NM} + \overrightarrow{NP} = \overrightarrow{NQ}$.

5) EFGH متوازي أضلاع إذن: $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EG} = \overrightarrow{EH}$.

6) Oمنتصف[MN] إذن: $\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{NO} = \vec{O}$.

7) النقاط :M,L,K,J,I حيث:

$\overrightarrow{IM} = \overrightarrow{MK}$ و $\overrightarrow{JM} = \overrightarrow{ML}$ إذن الرباعي IJKL هو متوازي أضلاع.

8) صورة القطعة[AB] بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$ هي القطعة [AB] نفسها.

9) صورة المستقيم (AB) بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$ هو المستقيم (AB) نفسه.

التمرين 02
ABCD مستطيل, O مركزه.

1) إشرح لماذا : $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{OC}$.

2) أنقل ثم أكمل:

$\overrightarrow{DO} = ...$, $\overrightarrow{CO} = ...$, $\overrightarrow{BO} = ...$.

التمرين03
1) أرسم المثلث ABC.

2) عين النقطتين B' , C' صورتي C,B بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AC}$.

3) أنشئ صورة المثلث ABC بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AC}$.

4) أذكر شعاعين مساويين للشعاع $\overrightarrow{AC}$.

التمرين04
أكمل المساويات في كل حالة مما يلي:

1) $\overrightarrow{IJ} + ... = \overrightarrow{IE}$ 2) $..... + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{RA}$

3) $\overrightarrow{AB} + ... = \vec{O}$ 4) $..... + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AS}$

لتمرين 05
ABCمثلث متساوي الساقين في B.

1) عين النقطتين N,H بحيث:

$\overrightarrow{BH} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ و $\overrightarrow{HN} = \overrightarrow{CA}$.

2) ما نوع الرباعي ABCH؟ علل.

3) برهن أن النقطة A هي منتصف [BN] .

ثم استنتج نوع المثلث BHN.

التمرين 06
1) أرسم القطعة [AB] ,عين C بحيث: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$ 2) ماذا تمثل النقطة B بالنسبة إلى القطعة [AC] ؟

3) عين D بحيث: $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CA}$.

التمرين 07
D, C ,A ثلاث نقط ليست إستقامية.

1) عين النقطة B حيث: $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}$.

2)الموازي للمستقيم (AC) يشملB ويقطع(AD)في E ويقطع (DC) في F.

- بين أن النقطة B هي منتصف [EF] .

3) O هي نقطة تقاطع قطري متوازي الأضلاع ABCD و O' هي نظيرتها بالنسبة إلى B.

بين أن : $\overrightarrow{EO'} = \overrightarrow{OF}$.

التمرين 08
أرسم المثلث ABD حيث:

$AB = 5cm$, $AD = 6cm$, $BD = 7cm$.

1)عين النقطة E صورة A بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BD}$.

2) عين النقطة F حيث: $\overrightarrow{BF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD}$.

3) بين أن النقطة D هي منتصف [EF].

التمرين 09
ABCمثلث :

1) عين النقطة N بحيث: $\overrightarrow{BN} = \overrightarrow{AC}$.

2) عين النقطة H بحيث: $\overrightarrow{BH} = \overrightarrow{AB}$.

بين أن: $\overrightarrow{BH} + \overrightarrow{BN} = \overrightarrow{AN}$.

التمرين 10
ABCD متوازي أضلاع, O نقطة تقاطع قطريه.

1) عين النقطتين M, N حيث :

$\overrightarrow{AN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.

3) بين أن الرباعي ANMO متوازي أضلاع.

التمرين 11
ABC مثلث.

1) عين النقطتين H وF حيث:

$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BH}$ و $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA}$.

2) أكمل ما يلي :

* $\overrightarrow{AB} + ... = \overrightarrow{AC}$

* $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = ...$

* $\overrightarrow{FB} = ...$

بين أن النقطة B هي منتصف [FH] .

التمرين 12
ABC مثلث حيث : $AC = 2AB$.

1) عين النقطتين: L وP حيث :

$\overrightarrow{AL} = \overrightarrow{LB}$ و $\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AL}$.

2) ما نوع الرباعي LPCA .

التمرين 13
ABCD متوازي أضلاع, O نقطة تقاطع قطريه, H منتصف [AD].

1) عين N بحيث : $\overrightarrow{HN} = \overrightarrow{OH}$.

2) ما نوع الرباعي ANDC .

التمرين 14
A ، D ، C ثلاث نقاط من المستوي ليست على استقامة واحدة .

1) أنشئ النقطة B بحيث: $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}$.

2) المستقيم الموازي للمستقيم (AC) و المار بالنقطة B يقطع (AD) في النقطة E و يقطع (DC) في F .

- برهن أن : $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{EB}$ و $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BF}$.

دروس خاصة الأستاذ رابح شكريدة رياضيات