العام الدراسي 20222/2021

خالد معمري و مشري للرياضيات

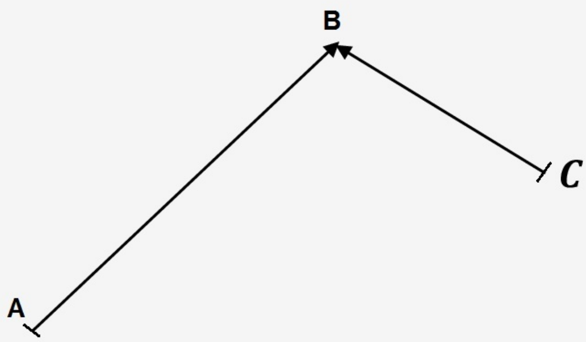
المستوى الرابع من التعليم المتوسط

تمارين حول الأشعة و الإنسحاب

التمرين 01 :

أنشئ ممثلا للشعاع $\overrightarrow{U}$ بطريقتين مختلفتين حيث :

$\overrightarrow{U} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB}$



التمرين 02 :

الشكل يمثل مستطيل $ABCD$ و معين $BCEF$.

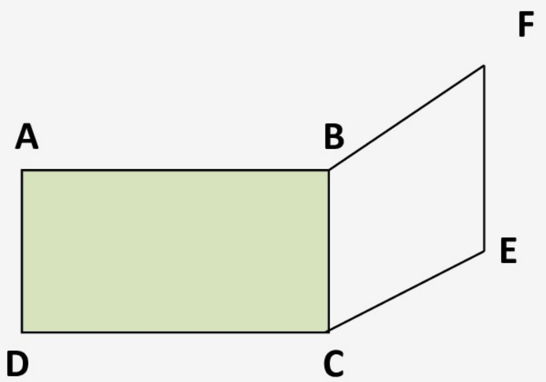
بسط مايلي :

1) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$

2) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{EF}$

3) $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BF}$

4) $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{FE} + \overrightarrow{BF} - \overrightarrow{CE}$



خ معمري و مشري للرياضيات

التمرين 03 :

ABC مثلث .

1) عين النقطتين K , M حيث :
$\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{CM}$ و $\overrightarrow{BM} = -\overrightarrow{BK}$

2) ماذا يمثل المستقيم (AB) في المثلث AKM ؟

3) أنشئ النقطة L علما أن : $\overrightarrow{KL} = \overrightarrow{KC} + \overrightarrow{KA}$
استنتج نوع الرباعي AKCL .

التمرين 04 :

ABCD شبه منحرف متساوي الساقين قاعدته الصغرى $[AB]$

1) عين النقطة M علما أن : $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{DC}$
استنتج نوع الرباعي MBCD .

2) بين نوع المثلث . AMD

3) أكمل ما يلي :

$\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{DC} = \ldots\ldots$

$\overrightarrow{MD} - \overrightarrow{BM} = \ldots\ldots\ldots$

التمرين 05 :

FEG مثلث فيه : $EG = 8,5\ cm$, $FE = 3,6\ cm$, $FG = 7,7\ cm$

1) أنشئ الشكل بدقة ثم بين أن المثلث EFG قائم في النقطة F .

2) عين النقطة H حيث : $\overrightarrow{EH} = -\overrightarrow{GH}$

3) بين أن النقطة H هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث EFG .

4) عين النقطة D صورة النقطة F بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{FH}$

5) بين أن الرباعي EFGD مستطيل .

خ معمري و مشري للرياضيات

العام الدراسي 2022/2021

خالد معمري و مشري للرياضيات

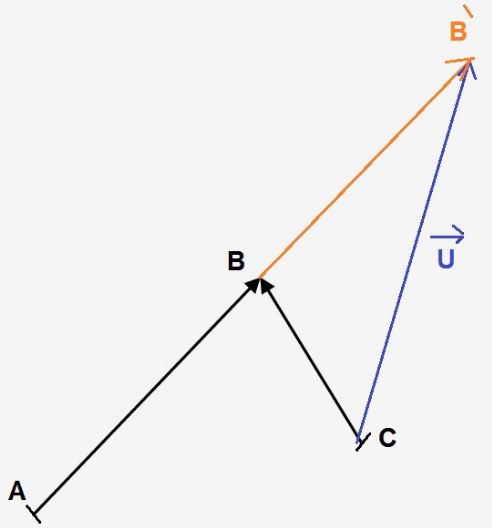
المستوى الرابع من التعليم المتوسط

حلول سلسلة تمارين الأشعة و الإنسحاب

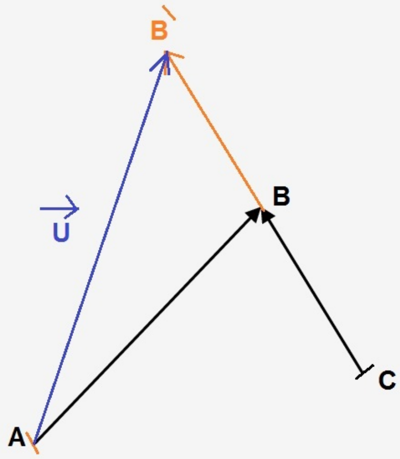
حل التمرين 01 :

إنشاء ممثل للشعاع $\overrightarrow{U}$ بطريقتين مختلفتين :

ط1)



ط2)



حل التمرين 02 :

1) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$

2) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{FE} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$

3) $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BF} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CE} = \overrightarrow{DE}$

4)
$$\begin{aligned}\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{FE} + \overrightarrow{BF} - \overrightarrow{CE} &= \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{FE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{EC}\\ &= \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FE} + \overrightarrow{EC}\\ &= \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC}\\ &= \overrightarrow{0}\end{aligned}$$

حلول سلسلة تمارين الأشعة و الإنسحاب (تابع)

حل التمرين 03 :

1) تعيين النقطتين M , K :

$\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{BM} = -\overrightarrow{BK} = \overrightarrow{KB}$

2) طبيعة المستقيم (AB) في المثلث AKM :

لدينا : $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{KB}$

و منه النقطة B منتصف [MK]

إذن المستقيم (AB) يشمل A أحد رؤوس المثلث AKM

و يشمل B منتصف الضلع المقابل

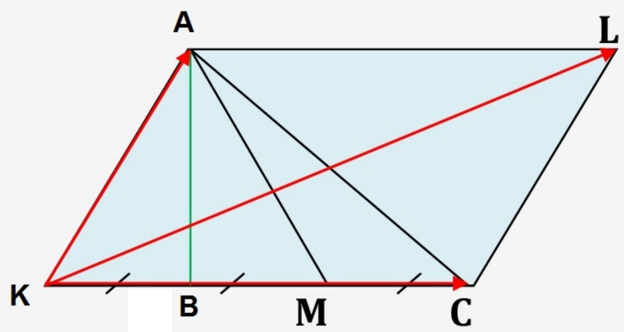
و عليه (AB) يمثل متوسط متعلق بالضلع [MK] في المثلث AKM

3) أنشاء النقطة L

الاستنتاج :

لدينا $\overrightarrow{KL} = \overrightarrow{KC} + \overrightarrow{KA}$

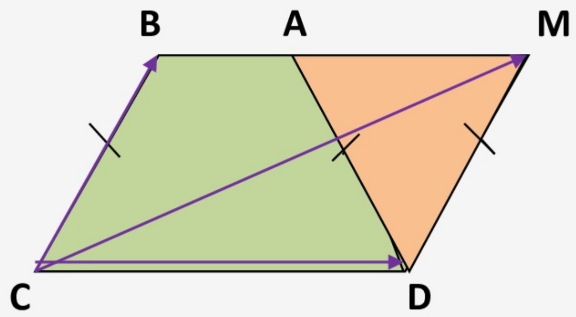
و بالتالي الرباعي AKCL متوازي أضلاع .



حلول سلسلة تمارين الأشعة و الإنسحاب (تابع)

حل التمرين 04 :

1) تعيين النقطة M :



لدينا : $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{DC}$

و منه : $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$

الاستنتاج :

لدينا : $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$

إذن الرباعي MBCD متوازي أضلاع .

2) تبيين نوع المثلث AMD :

لدينا : DM = CB (من متوازي الأضلاع MBCD)

و : DA = CB (من شبه المنحرف المساوي الساقين ABCD)

و بالتالي : DA = DM

إذن المثلث AMD متساوي الساقين رأسه الأساسي D .

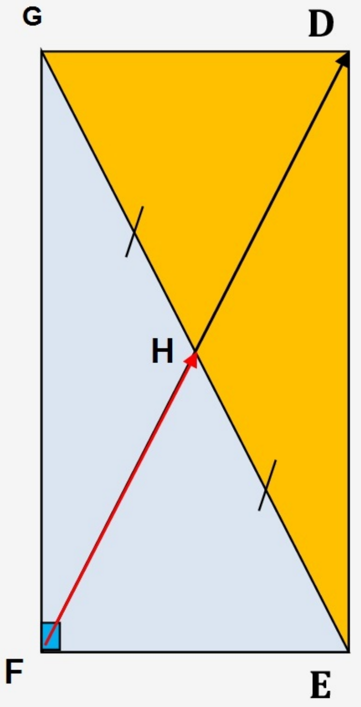
3) اتمام المساويتين :

$$\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{DC} = \vec{0}$$

$$\overrightarrow{MD} - \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$$

حلول سلسلة تمارين الأشعة و الإنسحاب(تابع)

حل التمرين 05 :



1) **تبيين أن المثلث EFG قائم في النقطة F :**

$$FG^2 + FE^2 = 7{,}7^2 + 3{,}6^2 = 72{,}25$$

$$EG^2 = 8{,}5^2 = 72{,}25$$

$$FG^2 + FE^2 = EG^2$$

حسب الخاصية العكسية لخاصية فيثاغورث

نستنتج أن المثلث EFG قائم في النقطة F .

2) **تعيين النقطة H**

3) **تبيين أن H هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث EFG :**

لدينا

$$\overrightarrow{EH} = \overrightarrow{HG}$$

و منه النقطة H منتصف [EG] وتر المثلث القائم EFG

نستنتج أن H مركز الدائرة المحيطة بالمثلث EFG.

4) **تعيين النقطة F :**

5) **تبيين أن الرباعي EFGD مستطيل :**

لدينا H منتصف القطر [EG]

و أيضا H منتصف القطر [FD] (من الانسحاب)

إذن قطرا الرباعي EFGH متناصفان فهو متوازي أضلاع ________________ 1

لكن $\widehat{GFE}$ قائمة (من المثلث القائم EFG) ____________________________ 2

و $FG \neq FE$ ____ 3

من 1 و 2 و 3 نستنتج أن الرباعي EFGH مستطيل .