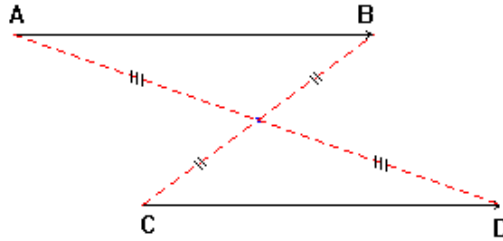


I_ تساوي متجهتين :

(1) - تعريف ① :

إذا كان $\vec{AB} = \vec{CD}$ فإن $[AD]$ و $[BC]$ لهما نفس المنتصف
إذا كان $[BC]$ و $[AD]$ لهما نفس المنتصف فإن $\vec{AB} = \vec{CD}$

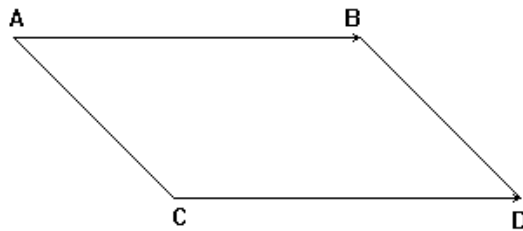
* / مثال :



(2) - تعريف ② :

إذا كان $\vec{AB} = \vec{CD}$ فإن الرباعي ABDC متوازي الأضلاع
إذا كان رباعي ABDC متوازي الأضلاع فإن $\vec{AB} = \vec{CD}$

* / مثال :



(3) - خاصية :

$\vec{AB} = \vec{CD}$ يعني أن :
 $\vec{AB} = \vec{CD}$ و $(AB) \parallel (CD)$ لهما نفس الإتجاه أي
 $\vec{AB} = \vec{CD}$ و $(AB) \parallel (CD)$ لهما نفس المنحى .
 $\vec{AB} = \vec{CD}$ و $(AB) \parallel (CD)$ لهما نفس المنظم (المعيار) أي $AB = CD$.

(4) – المتجهة المنعدمة :

متجهة منعدمة : $\vec{AA} = \vec{BB} = \vec{CC} = \vec{O}$
إذا كان $\vec{AB} = \vec{O}$ فإن $A = B$ (و B منطبقتان)

(5) – مقابل متجهة :

مقابل المتجهة \vec{AB} هي المتجهة \vec{BA} .
ونكتب : $\vec{BA} = -\vec{AB}$.

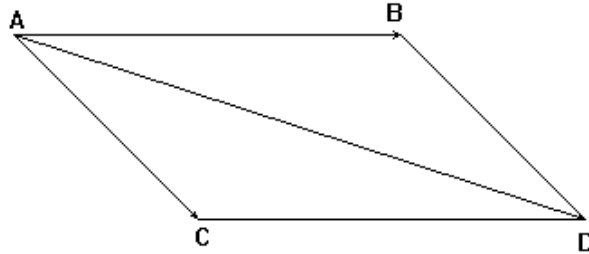
(6) – مجموع متجهتين :

مجموع المتجهتين \vec{AB} و \vec{AC} هو المتجهة \vec{AD}
حيث الرباعي ABDC متوازي الأضلاع.

* / مثال 1 :

متجهتان غير منعدمتين . \vec{AC} و \vec{AB}

لننشئ النقطة D بحيث : $\vec{AD} = \vec{AB} + \vec{AC}$



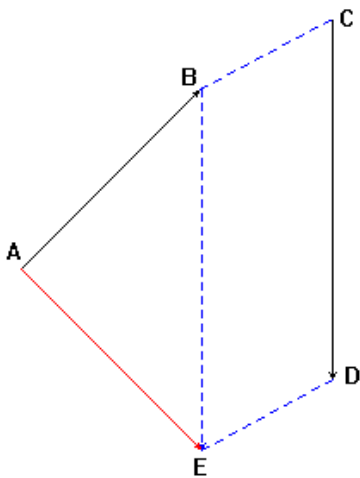
* / مثال 2 :

متجهتان غير منعدمتين . \vec{CD} و \vec{AB}

لننشئ E بحيث : $\vec{AE} = \vec{AB} + \vec{CD}$

من أجل هذا سننشئ E بحيث : $\vec{BE} = \vec{CD}$

أي BEDC متوازي الأضلاع .



$$\vec{AE} = \vec{AB} + \vec{CD}$$

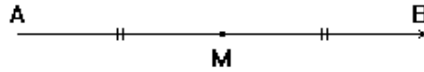
(7) - ضرب متجهة في عدد حقيقي :

\vec{AB} متجهة غير منعدمة و k عدد حقيقي .
نسمي المتجهة \vec{AM} جداء المتجهة \vec{AB} في العدد الحقيقي k ، إذا كانت
M نقطة من المستقيم (AB) بحيث : $\vec{AM} = k \vec{AB}$.
-- إذا كان $k > 0$ فإن : $\vec{AM} = k \vec{AB}$ و \vec{AM} و \vec{AB} لهما نفس المنحى .
-- إذا كان $k < 0$ فإن : $-\vec{AM} = k \vec{AB}$ و \vec{AM} و \vec{AB} لهما منحى معاكس .
-- إذا كان $k = 0$ فإن : $A = M$.

(8) - المتجهة و المنتصف :

A و B و M ثلاث نقط
M منتصف [AB] يعني أن : $\vec{MA} = -\vec{MB}$ و $\vec{MA} + \vec{MB} = \vec{0}$
M منتصف [AB] يعني أن : $\vec{AM} = \vec{MB} = \frac{1}{2} \vec{AB}$

* / مثال :



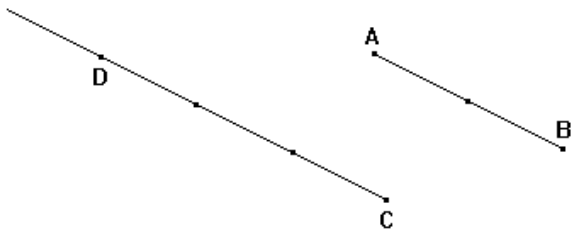
(9) - خاصيات :

K عدد حقيقي غير منعدم
* / إذا كان : $\vec{AC} = k \vec{AB}$ فإن النقط A و B و C مستقيمية .
* / إذا كان : $\vec{CD} = k \vec{AB}$ فإن $(AB) \parallel (CD)$
و نقول : \vec{CD} و \vec{AB} متجهتان مستقيمتان .

* / مثال :

A و B و C ثلاث نقط غير مستقيمية .

لننشئ D بحيث : $\vec{CD} = -\frac{3}{2} \vec{AB}$

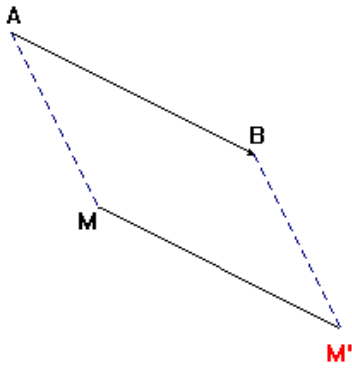


$\vec{CD} = -\frac{3}{2} \vec{AB}$ يعني أن $(AB) \parallel (CD)$

و \vec{AB} و \vec{CD} متجهتان مستقيمتان مناهما منعكسان .

II_ الإزاحة :

(1) - مثال :



\vec{AB} متجهة غير منعدمة و M نقطة .

لننشئ النقطة M' بحيث : $\vec{AB} = \vec{MM'}$.

يعني أن $\vec{AB} = \vec{MM'}$ متوازي الأضلاع .

(1) - تعريف :

\vec{AB} متجهة غير منعدمة و M نقطة .
 M' صورة M بالإزاحة ذات المتجهة (أو بالإزاحة التي تحول A إلى B)
يعني أن : $\vec{AB} = \vec{MM'}$ أي $ABM'M$ متوازي الأضلاع .

(2) - خاصية أساسية :

إذا كانت M' و N' صورتى M و N على التوالي بإزاحة
فإن : $\vec{MN} = \vec{M'N'}$.

(3) - صور بعض الأشكال :

(أ) -- صورة مستقيم :

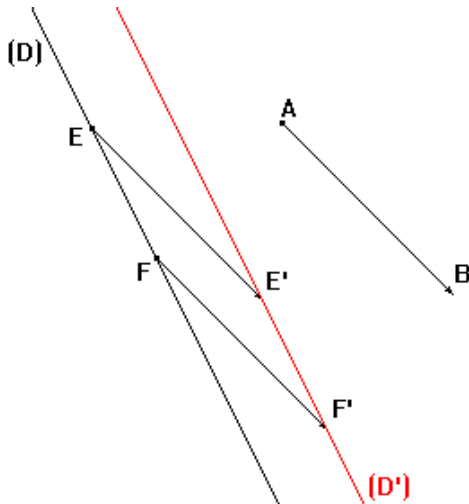
صورة مستقيم بإزاحة هو مستقيم يوازيه

* / ملاحظة هامة :

لإنشاء صورة مستقيم بإزاحة نحدد نقطتين مختلفتين على هذا المستقيم

ثم ننشئ صورتيهما بنفس الإزاحة .

* / مثال :



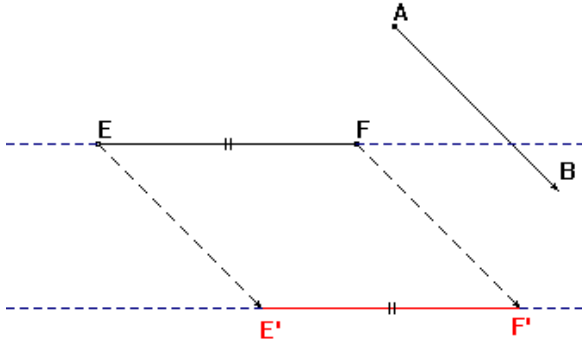
\vec{AB} متجهة غير منعدمة و (D) مستقيم

لننشئ (D') صورة (D) بالإزاحة ذات المتجهة \vec{AB} .

(ب) -- صورة قطعة :

صورة قطعة [EF] بإزاحة هي القطعة [E'F'] بحيث :
E' و F' هما صورتا E و F على التوالي بنفس الإزاحة
و سيكون لدينا : (EF) // (E'F') و EF = E'F'

* / مثال :



متجهة غير منعدمة و [EF] قطعة .

\vec{AB}

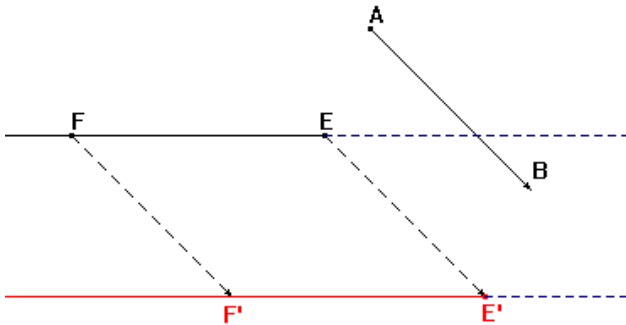
لننشئ القطعة [E'F'] صورة [EF]

بالإزاحة ذات المتجهة \vec{AB} .

(ج) -- صورة نصف مستقيم :

صورة نصف مستقيم (EF) بإزاحة هي نصف المستقيم (E'F') بحيث :
E' و F' هما صورتا E و F على التوالي بنفس الإزاحة
و سيكون لدينا : (EF) // (E'F')

* / مثال :



متجهة غير منعدمة [EF] نصف مستقيم .

\vec{AB}

لننشئ نصف المستقيم (E'F') صورة (EF)

بالإزاحة ذات المتجهة \vec{AB} .

(د) -- صورة زاوية :

صورة زاوية \hat{AOB} بإزاحة هي الزاوية $\hat{A'O'B'}$ بحيث :
A' و O' و B' هي صور A و O و B على التوالي بنفس الإزاحة .
و سيكون لدينا : $\hat{AOB} = \hat{A'O'B'}$

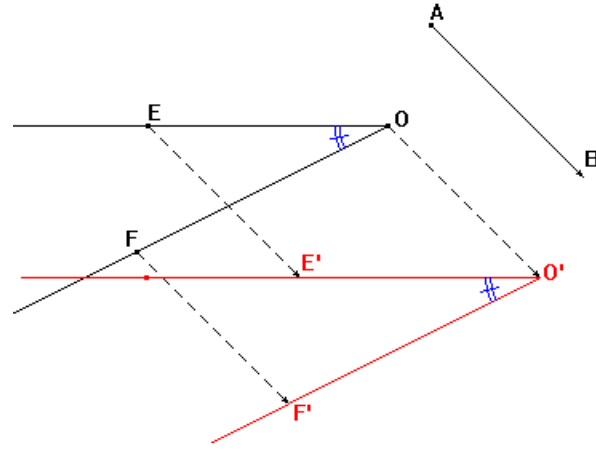
* / مثال :

متجهة غير منعدمة و \hat{AOB} زاوية .

\vec{AB}

لننشئ الزاوية $\hat{A'O'B'}$ صورة \hat{AOB}

بالإزاحة التي تحول A إلى B .



(ه) -- صورة دائرة :

صورة دائرة (C) مركزها O و شعاعها r هي الدائرة (C') مركزها O' صورة O بنفس الإزاحة ولها نفس الشعاع r .

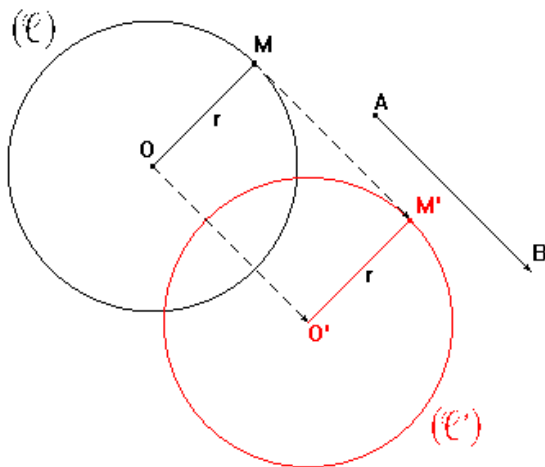
* / مثال :

متجهة غير منعدمة و (C) دائرة مركزها O و شعاعها r .

\vec{AB}

لننشئ الدائرة (C') صورة (C)

بالإزاحة التي تحول A إلى B .



لنبين أن للدائرتين نفس الشعاع r .

لدينا :

\vec{AB} صورة O صورة O' بالإزاحة ذات المتجهة \vec{AB} .

\vec{AB} صورة M صورة M' بالإزاحة ذات المتجهة \vec{AB} .

إذن : $OM = O'M'$

و بما أن $OM = r$ فإن $O'M' = r$ و منه نستنتج أن للدائرتين نفس الشعاع r .

* / ملاحظة هامة :

لإنشاء صورة دائرة بإزاحة ننشئ صورة المركز بنفس الإزاحة

ثم نحتفظ بنفس الشعاع .