

$O$  نقطة من المستوي ،  $k$  عدد حقيقي غير معدوم.

نسمي تحاكبا  $h$  مركزه  $O$  ونسبته  $k$  التحويل النقطي الذي يرفق بكل نقطة  $M$  من المستوي  $M'$

من المستوي بحيث :  $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$  ويرمز له بالرمز  $h(O, k)$

نقول أن النقطة  $M'$  هي صورة  $M$  ونكتب  $M' = h(M)$  أو  $M \xrightarrow{h} M'$



1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



نتائج  
كذلك الشعاعان  $\overrightarrow{OM}$  و  $\overrightarrow{OM'}$  مرتبطان خطيا و بالتالي النقط  $O$  ،  $M$  و  $M'$  في إستقامة و  $OM' = |k|OM$

كذلك إذا كان  $k = 1$  فإن كل نقط المستوي صامدة بالتعاكي  $h$

كذلك إذا كان  $k > 1$  فإن للتعاكي نقطة صامدة وحيدة و هي مركزه .

كذلك إذا كان  $k = -1$  فإن للتعاكي  $h(O, -1)$  هو محاور مركزي مركزه  $O$  .

1 حصص مباشرة

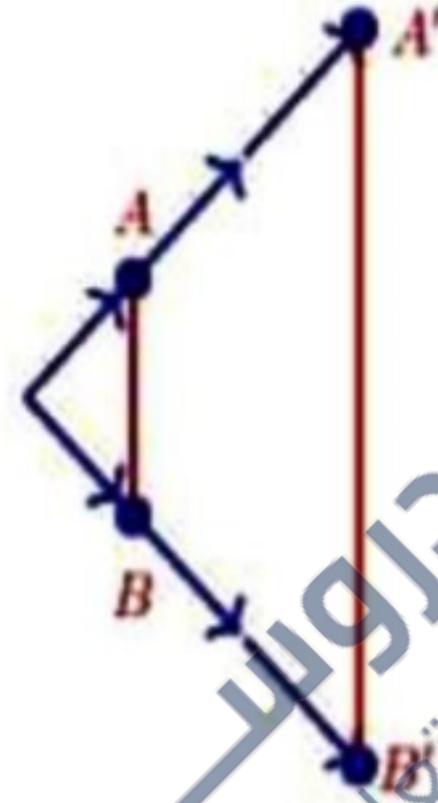
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



خواص التماكي  
 $h(O, h)$  تماك في المستوي ،  $A$  ،  $B$  و  $C$  نقط من المستوي صورها بالتماكي  $h(O, h)$  هي على الترتيب :  $A'$  ،  $B'$  و  $C'$



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



مبرهنه  
 $h$  تماكي مركزه  $O$  ونسبته  $k$  .  
 $A$  و  $B$  نقطتان و  $A'$  و  $B'$  صورتاهما على الترتيب بالتماكي  $h$  لدينا  $\overrightarrow{A'B'} = k\overrightarrow{AB}$



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



تأنيج

صورة مستقيم بالتحاكي هو مستقيم موازي له

صورة دائرة ذات المركز  $I$  و نصف قطرها  $r$  هي دائرة مركزها  $I'$  و نصف قطرها  $r|k|$  حيث:  $I' = h(I)$

الأطوال والمساحات

التحاكي  $h(\Omega, k)$  يضاعف الأطوال إلى  $|k|$  مرة ، و يضاعف المساحات إلى  $k^2$  مرة .

المفاصل على الإستقامة

النقط  $A$  ،  $B$  و  $C$  في إستقامة معناه  $A'$  ،  $B'$  و  $C'$  في إستقامة

المفاصل على الزوايا المبرهنة  $(\vec{AB}; \vec{AC}) = (\vec{A'B'}; \vec{A'C'})$

نتيجة المثلثان  $ABC$  و  $A'B'C'$  متشابهان

إذا كان  $h(A) = C$  و  $h(B) = D$  فإن المثلثين  $OAB$  و  $OCD$  متشابهان

ونقول أنهما متحاكيان .

### III ( فعالية التحاكي

- عند تحويل المسافات بالتحاكي  $h(O, k)$  تضرب بالعدد  $|k|$  وعند تحويل المساحات تضرب بالعدد  $k^2$  . (التحاكي لا يحافظ على المسافات ولا على المساحات) .
- إذا كان  $h(A) = C$  و  $h(B) = D$  وإذا كان  $I$  منتصف القطعة  $[AB]$  فإن الصورة  $h(I)$  هي منتصف القطعة  $[CD]$  . (التحاكي يحافظ على المنتصفات) .
- إذا كانت النقط  $A$  ،  $B$  و  $C$  في استقامية فإن صورها  $h(A)$  ،  $h(B)$  و  $h(C)$  تكون في استقامية . (التحاكي يحافظ على الاستقامية) .
- إذا كان المستقيمان  $(A)$  و  $(D)$  متوازيين فإن صورتيهما يتحاك هما متوازيان . (التحاكي يحافظ على التوازي) .
- في المستوي الموجه إذا كانت النقط  $A$  ،  $B$  و  $C$  متمايزة مثلي ؛ مثلي وإذا كانت  $A'$  ،  $B'$  و  $C'$  صورها يتحاك فإن :  $(\overline{A'B'}, \overline{A'C'}) = (\overline{AB}, \overline{AC})$  و  $\widehat{BAC} = \widehat{B'A'C'}$  . (التحاكي يحافظ على الزوايا) .
- نتيجة : صورتا مستقيمين متعامدين يتحاك هما مستقيمان متعامدان . (التحاكي يحافظ على التعامد) .



## التمرين الأول:

$I, N, M$  نقط من المستوي حيث  $M$  صورة النقطة  $N$   
بالتحاكي  $h(I, -2)$

(1) أكتب العلاقة الشعاعية.

(2) نفس السؤال بالحاكي  $h(I, 3)$

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني



## التمرين الثاني:

$G$  مرجح الجملة  $\{(A;1), (B; -k)\}$  حيث  $k$  عدد حقيقي

غير معدوم و  $k \neq 1$ .

تحقق أن  $A$  هي صورة  $B$  بتحاكي يطلب تعيين عناصره المميزة.

بين أن  $B$  هي صورة  $A$  بتحاكي يطلب تعيين عناصره المميزة.

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



### التمرين الثالث:

$O, A, A'$  نقط على إستقامة واحدة.  $h$  التحاكي الذي مركزه  $O$  ويحول  $A$  إلى  $A'$ .

أنشئ  $M'$  صورة النقطة  $M$  بالحاكي  $h$  في الحالتين:

$M \in (OA)$  (1)

$(M \notin (OA))$  (2)





1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



### التمرين الرابع:

عبر عن الجمل بواسطة علاقة شعاعية:

(1) النقطة  $B$  هي صورة النقطة  $A$  بواسطة التحاكي

الذي مركزه  $I$  ونسبته  $\frac{-1}{2}$ .

$$\vec{IB} = -\frac{1}{2} \vec{IA}$$

(2) التحاكي الذي مركزه  $O$  ونسبته  $3$  يحول  $P$  إلى  $Q$

$$\vec{OQ} = 3 \vec{OP}$$

(3) النقطتين  $I; J$  صورتي النقطتين  $A; B$  على

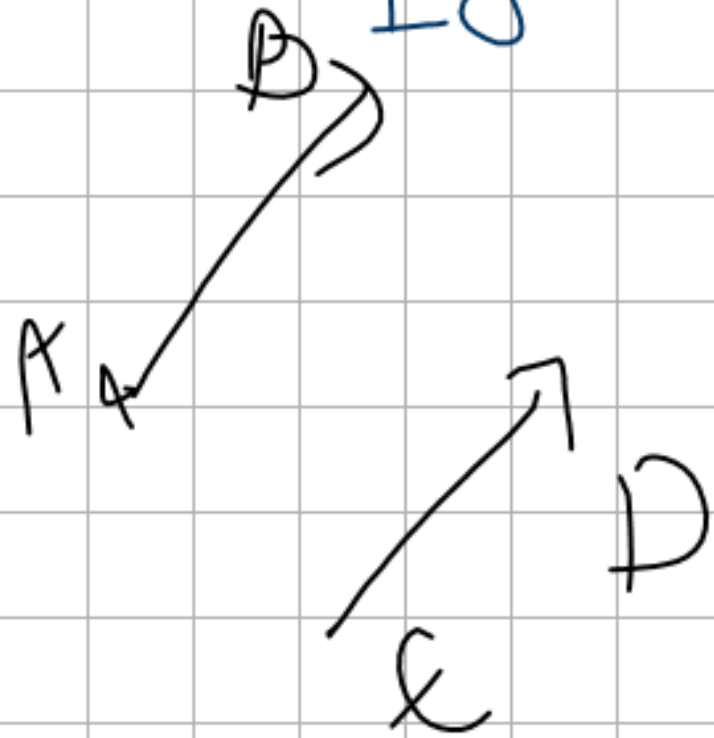
الترتيب بواسطة التحاكي الذي نسبته  $-4$ .

$$\vec{IJ} = -4 \vec{AB}$$

(4)  $B$  هي صورة النقطة  $A$  بواسطة الانسحاب الذي

شعاعه  $\vec{CD}$ .

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



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين الخامس:

عين في كل حالة من الحالات الآتية نسبة التحاكي الذي مركزه  $A$  ويحول  $M$  إلى  $N$ .

$k = -3$   $\vec{AN} = -3\vec{AM}$  (1)

$4\vec{AN} = 5\vec{MN}$  (2)

$\vec{MN} = \vec{AM}$  (3)

$2\vec{AM} + 3\vec{AN} = \vec{0}$  (4)

لنا  $4\vec{AN} = 5\vec{MN}$

$4\vec{AN} = 5(\vec{MA} + \vec{AN})$   
 $-\vec{AN} = 5\vec{MA}$

$R(M) = N$

$\vec{AN} = k\vec{AM}$

$\vec{AN} = -5\vec{MA}$

$\vec{AN} = 5\vec{AM}$

$k = 5$

اذبح  $\vec{MN} = \vec{AM}$

$\vec{MA} + \vec{AN} = \vec{AM}$   
 $\vec{AN} = \vec{AM} - \vec{MA}$

منصة التعليم الإلكتروني دروسكم

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$\vec{AN} = \vec{AM} + \vec{AM}$$

$$\vec{AN} = 2\vec{AM}$$

$$R = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$2\vec{AM} + 3\vec{AN} = \vec{0}$$

$$3\vec{AN} = -2\vec{AM}$$

$$\vec{AN} = -\frac{2}{3}\vec{AM}$$

$$R = \begin{pmatrix} 2 \\ -\frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



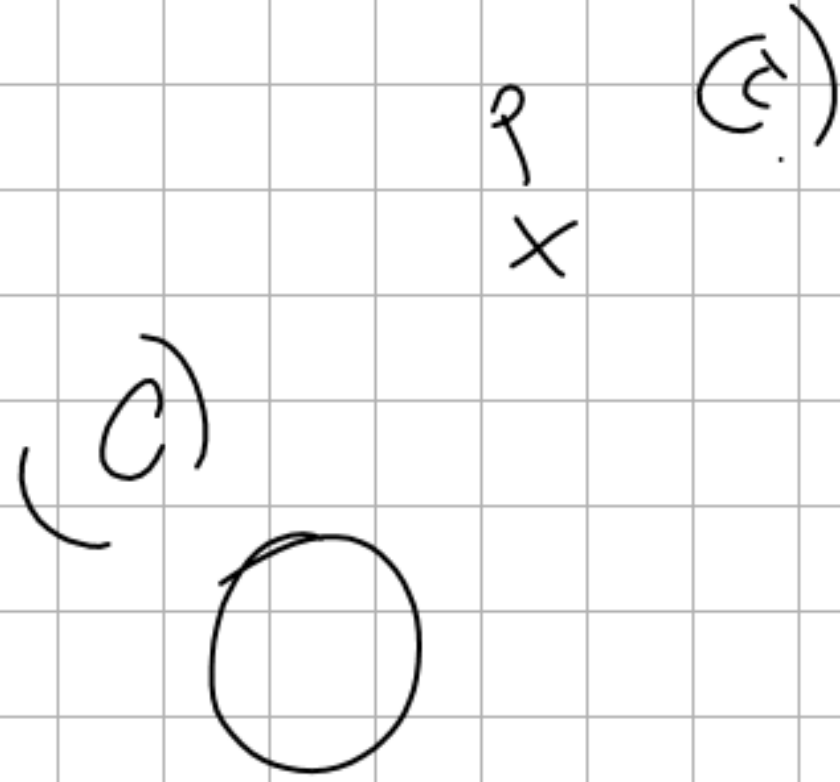
### التمرين السادس:

(C) دائرة مركزها O و قطرها 6cm . p نقطة خارج

الدائرة (C) . ليكن التحاكي:  $h(P, -\frac{1}{2})$

أحسب محيط ومساحة كل من (C) و صورتها (C')

بالتحاكي  $h(P, -\frac{1}{2})$ .



دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



### التمرين السابع:

$ABC$  مثلث حيث  $BC = 3$  و  $M$  نقطة من  $[AB]$  و  $N$  نقطة من  $[AC]$  حيث  $MN = 2$  والمستقيمان  $(MN)$  و  $(BC)$  متوازيان.

(1) ليكن  $h_1$  التحاكي الذي مركزه  $A$  و يحول  $M$  إلى  $B$  ماهي نسبته؟

(2) ليكن  $h_2$  التحاكي الذي يحول  $B$  إلى  $N$  و يحول  $C$  إلى  $M$  ما هو مركزه و ماهي نسبته؟

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



جامعة  
البحرين  
منطقة التعليم الإلكتروني

