يتقرر الفشل الى حد كبير بالأشياء التي نسمح بحدوثها ، بينما يتقرر النجاح بالأشياء التي نحدثها

تمثل درجة الصعوبة: *

O نقطة من المستوي ، k عدد حقيقي غير معدوم نسمي تحاكيا h مركزه O و نسبته k ، و نرمز له بالرمز $h(O,k)$ ، التحويل النقطي الذي يرفق بكل نقطة M من المستوي النقطة M' من المستوي حيث $\overrightarrow{OM'}=k.\overrightarrow{OM}$

الخاصّة المميّزة

h تحاكي مركزه O و نسبته k ، A و B نقطتان و A' و B' صورتاهما على الترتيب بالتحاكي h .

لدينا : $\overrightarrow{A'B'}=k\overrightarrow{AB}$

خاصية :

- إذا كان المستقيمان (d) و (Δ) متوازيين فإن صورتيهما بواسطة تحاك h هما مستقيمان (d') و (Δ') متوازيان

التمرين رقم 01 **

أجب بصحيح أم خاطئ معللا إجابتك:

1 التحويل النقطي الوحيد الذي يكون في آن واحد انسحابا وتحاكيا هو التحويل المطابق .

2 إذا كان المثلث MNP صورة مثلث ABC بواسطة تحاكي h ، فإن ABC و MNP متشابهين .

3 MNP مثلث محيطه 36 حيث $MN=7$ و ABC مثلث محيطه 42 حيث $AB=8$. هل يوجد تحاكي h حيث : $h(A)=M$ ، $h(B)=N$ ، $h(C)=P$

4 كل تناظر مركزي هو تحاكي .

5 O ، A ، B ثلاث نقط حيث: $\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{OA}$ التحاكي الذي مركزه O و نسبته 2 يحول A إلى B .

6 (d) و (d') مستقيمان متقاطعان . يوجد تحاكي يحول (d) إلى (d').

7 ABC مثلث، O منتصف القطعة $[BC]$. f التحويل النقطي الذي يحول كل نقطة M من المستوي إلى نقطة N من المستوي حيث: $\overrightarrow{MN}=2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}$
f هو التحاكي الذي مركزه I منتصف القطعة $[OA]$ و نسبته -3 .

8 h تحاكي نسبته k حيث $|k|\neq 1$.
لا توجد أي دائرة من المستوي تنطبق على صورتها بواسطة التحاكي h

- **خاصية :** التحاكي الذي نسبته العدد الحقيقي k يضاعف الأطوال $|k|$ مرّة و يضاعف المساحات k^2 مرّة

التمرين رقم 02 *

(C) دائرة قطرها $12cm$ تحاك نسبته $-\frac{1}{2}$ يحول (C) إلى دائرة (C') .

مساحة (C') هي :

1) $9\pi\, cm^2$.
2) $18\pi\, cm^2$.
3) $36\pi\, cm^2$.
4) $16\pi\, cm^2$

التمرين رقم 03*

عبر عن الجمل التالية بواسطة علاقة شعاعية .

1) النقطة B هي صورة النقطة A بواسطة التحاكي الذي مركزه النقطة I و نسبته $-\frac{1}{2}$.

2) التحاكي الذي مركزه النقطة O من المستوي و نسبته 3 يحول النقطة P إلى النقطة Q .

3) النقطتين I و J صورتي النقطتين A و B على الترتيب بواسطة التحاكي الذي نسبته -4

4) B هي صورة النقطة A بواسطة الانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{CD}$.

إن النجاح هو محصلة اجتهادات صغيرة تتراكم يوما بعد يوم

لا يحتوي قاموس النجاح على كلمة (...ولكن...)

التمرين رقم 04 *

عين في كل حالة من الحالات الآتية نسبة التحاكي الذي مركزه النقطة A و يحول M إلى N .

1) $\overrightarrow{AN} = -5\overrightarrow{AM}$.

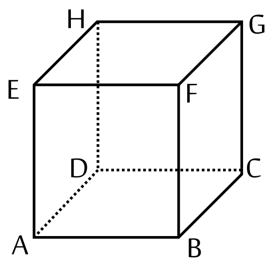
2) $-2\overrightarrow{AN} = \frac{2}{7}\overrightarrow{MN}$.

3) $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AM}$

4) $2\overrightarrow{AM} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AN} = \vec{0}$

التمرين رقم 05 **

$ABCDEFGH$ مكعب مركزه O و I منتصف القطعة $[BF]$.



1) عين صورة النقط A ، B ، C ، D بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AE}$

2) عين صورتي النقطتين H و F بالتحاكي الذي مركزه B و نسبته $\frac{1}{2}$.

التمرين رقم 06 **

ABC مثلث . حيث $BC = 3$.

M نقطة من القطعة $[AB]$.

N نقطة من القطعة $[AC]$.

حيث :

$MN = 2$ والمستقيمان (MN) و (BC) متوازيان .

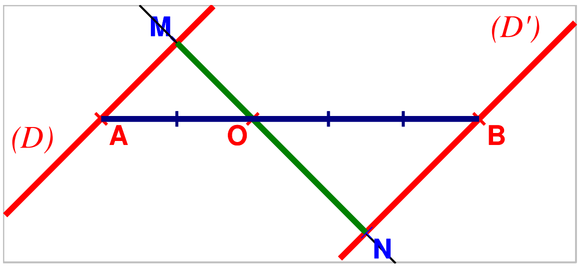
1) ليكن h_1 التحاكي الذي مركزه A ويحول M إلى B .
ما هي نسبة التحاكي h_1 ؟

2) ليكن h_2 التحاكي الذي يحول B إلى N و يحول C إلى M .

ما هو مركز التحاكي h_2 ؟ ما هي نسبة التحاكي h_2 ؟

التمرين رقم 07 *

في الشكل الموالي (D) و (D') مستقيمان متوازيان.

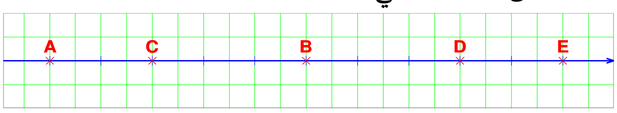


النقط A ، B ، M ، N و O معرفة كما هو في الرسم.

عين العدد الحقيقي k نسبة التحاكي h الذي يحول M إلى N و مركزه O .

التمرين رقم 08 *

انطلاقا من الشكل التالي،حدد:



أ) صورة النقطة B بالتحاكي الذي مركزه A و نسبته 2.

ب) صورة النقطة B بالتحاكي الذي مركزه A و نسبته $\frac{8}{5}$.

جـ) صورة النقطة E بالتحاكي الذي مركزه B و نسبته -1.

د) صورة النقطة B بالتحاكي الذي مركزه C ونسبته $-\frac{2}{3}$.

هـ) صورة النقطة A بالتحاكي الذي مركزه Dونسبته $-\frac{1}{4}$.

التمرين رقم 09 **

$ABCD$ متوازي أضلاع .

– هل يوجد تحاكي يحول A إلى D و B إلى C ؟

– هل يوجد تحاكي يحول A إلى C و B إلى D ؟

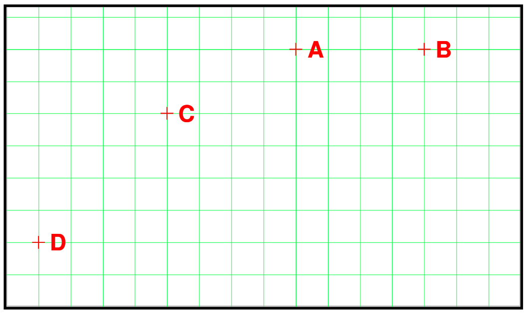
نحن معشر الرياضيين دائما ما نجد لدينا مسحة من الجنون

الأستاذ: مزروح يوسف.........رقم الهاتف:0771-546-871.................... البريد الإلكتروني:mezrouh.youcef7@gmail.com

النتائج الكبيرة تحتاج لطموحات كبيرة

التمرين رقم 10 **

النقط A ، B ، C و D ممثلة بالشكل الآتي:



أنشئ مركز التحاكيات التالية:

أ) التحاكي الذي يحول A إلى B و C إلى D .

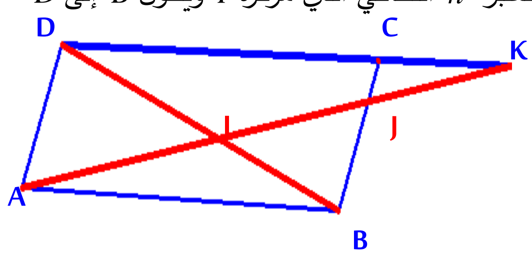
ب) التحاكي الذي نسبته $\frac{4}{3}$ و يحول A إلى B.

التحاكي الذي نسبته -3 و يحول D إلى C.

التمرين رقم 11 ***

$ABCD$ متوازي أضلاع .

نعتبر h التحاكي الذي مركزه I ويحول B إلى D



1) لماذا المستقيم (DC) هو صورة (AB) بالتحاكي h ؟

2) استنتج أن $h(A)=K$.

3) عين صورة المستقيم (BC) بالتحاكي h . واستنتج أن $h(I)=A$.

4) نسمي k نسبة التحاكي h .

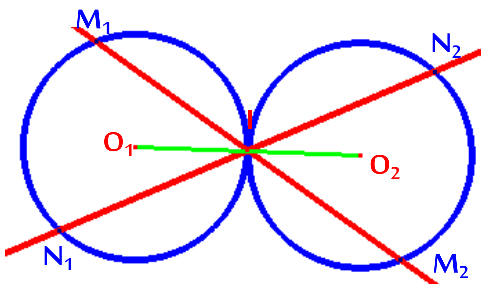
استنتج من الأسئلة السابقة أن : $\overrightarrow{IA}=k\overrightarrow{IJ}$ و $\overrightarrow{IK}=k\overrightarrow{JA}$

ثم استنتج أن : $IA^2=IJ\times IK$.

التمرين رقم 12 ***

في المستوى نعتبر (C_1) و (C_2) دائرتين مركزيهما O_1 و O_2 على الترتيب ، لهما نفس نصف القطر ، متماستان خارجيا في النقطة I .

مستقيمان متمايزان يشملان النقطة I ، يقطعان (C_1) في النقطتين M_1 و N_1 ويقطعان (C_2) في النقطتين M_2 و N_2 أنظر الشكل .



ليكن S التناظر الذي مركزه I .

1) برهن أن (C_2) هي صورة (C_1) بالتناظر S .

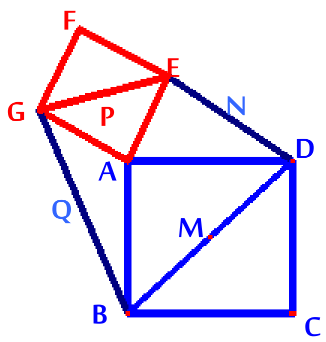
2) برهن أن النقطتين M_2 و N_2 هما صورتي النقطتين M_1 و N_1 على الترتيب بالتناظر S .

استنتج أن الرباعي $M_1N_1M_2N_2$ متوازي أضلاع

التمرين رقم 13 ****

$ABCD$ و $AEFG$ مربعان حيث :

$(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD})=(\overrightarrow{AE};\overrightarrow{AG})=\frac{\pi}{2}$ أنظر الشكل .



M ، N ، P ، G منتصفات القطع $[BD]$ ، $[ED]$ ، $[GE]$ و $[GB]$ على الترتيب .

1) باعتبار المثلثين BED و BEG برهن أن : $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{QP}$.

2) r الدوران الذي مركزه A وزاويته $\frac{\pi}{2}$.

- عين صورة القطعة $[BE]$ بالدوران r .
- استنتج أن $MNPQ$ مربع .

أكثر ما يجب أن تخاف منه ليس الفشل بل النجاح في أشياء غير مؤثرة في الحياة.

مسائل

مسألة: دائرة النقط التسع"

ABC مثلث . A' ، B' و C' منتصفات الأضلاع $[BC]$ ، $[AC]$ و $[AB]$ على الترتيب .

H_A المسقط العمودي للنقطة A على $[BC]$.

H_B المسقط العمودي للنقطة B على $[AC]$.

H_C المسقط العمودي للنقطة C على $[AB]$.

O نقطة تقاطع محاور المثلث ABC .

G نقطة تقاطع متوسطات المثلث ABC .

H نقطة تقاطع أعمدة المثلث ABC .

ليكن h التحاكي الذي مركزه G ونسبته $-\frac{1}{2}$ ؛

h' التحاكي الذي مركزه H ونسبته $\frac{1}{2}$.

I] مستقيم أولار (EULER)

1) ما هي صور النقط A ، B ، C بالتحاكي h ؟

2) استنتج صور أعمدة المثلث ABC بالتحاكي h .

3) ما هي صورة النقطة H بالتحاكي h ؟

4) ما هي الخاصية الهندسية التي تميز النقط O ، G و H .

II] دائرة أولار (EULER)

1) بالتحاكي h أوجد (c') صورة (c) الدائرة المحيطة بالمثلث ABC ، نسمي ω مركزها .

2) برهن أن ω منتصف القطعة $[OH]$ وأن (c') تشمل منتصفات أضلاع المثلث ABC .

3) بين أن الدائرة (c) لها نفس الصورة بالتحاكيين h و h' .

4) برهن أن ω تنتمي إلى محور القطعة $[A'H_A]$ ثم استنتج أن H_A ، H_B ، H_c تنتمي إلى (c') .

5) ما هي صور رؤوس المثلث ABC بالتحاكي h' ؟

بين لماذا دائرة أولار (EULER) تسمى أيضا "دائرة النقط التسع"؟

نحن نصبح ما نفكر فيه في معظم الوقت، وهذا هو أغرب سر في هذه الحياة.

بعد المسافة لا يهم... الخطوة الأولى فقط هي الأكثر صعوبة.