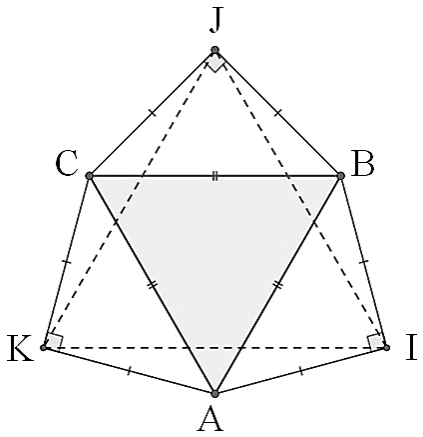
التمرين الأول (80 درجة) :



نتأمّل في الشكل المجاور مثلثاً متساوي الأضلاع مباشر التوجيه ABC

ننشئ على أضلاع المثلث ABC مثلثات [CKA] , [BJC] , [AIB] قائمة

و متساوية الساقين أوتارها بالترتيب [CA] , [BC] , [AB]

تأمل المعلم المتجانس المباشر $(A;\vec{u},\vec{v})$ ، و **المطلوب** :

1- اكتب z_C بدلالة z_B .

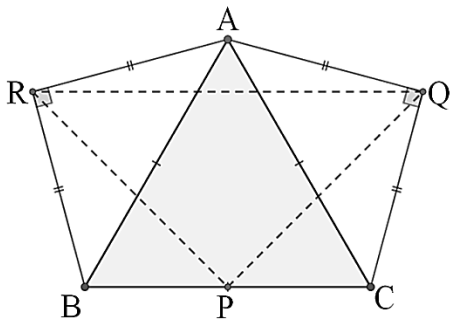
2- اكتب z_I و z_J و z_K بدلالة z_B و z_C .

3- أثبت أنّ $\frac{z_J-z_I}{z_J-z_K}=\frac{z_C}{z_B}$.

4- استنتج طبيعة المثلث IJK .

5- أثبت أنّ المثلثين ABC و IJK يشتركان بمركز الثقل ذاته و ليكن G .

التمرين الثاني (80 درجة) :



نتأمّل في الشكل المجاور مثلثاً متساوي الأضلاع ABC،ننشئ على الضلع [AB]

مثلثاً ARB قائماً في R و متساوي الساقين ، و ننشئ على الضلع [AC] مثلثاً ACQ

قائماً في Q و متساوي الساقين ، النقطة P منتصف القطعة المستقيمة [BC] ، ولتكن

الأعداد العقديّة $a\,,b\,,c\,,p\,,q\,,r$ الممثّلة للنقاط $A\,,B\,,C\,,P\,,Q\,,R$ في المعلم

المتجانس المباشر $(A;\vec{u},\vec{v})$ و **المطلوب** :

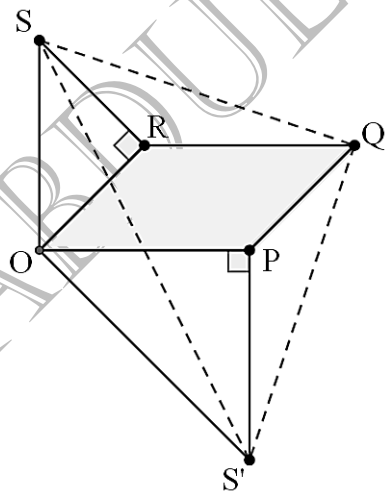
1- أثبت أنّ $q=\frac{1+i}{2}c$ و $r=\frac{1-i}{2}b$.

2- اكتب العدد العقدي p بدلالة $b\,,c$.

3- احسب $\frac{p-r}{p-q}$.

4- استنتج طبيعة المثلث PQR .

التمرين الثالث (80 درجة) :



OPQR متوازي أضلاع ، ننشئ على الضلع [OP] مثلثاً OS'P قائماً في P و متساوي الساقين

و ننشئ على الضلع [OR] مثلثاً ORS قائماً في R و متساوي الساقين كما في الشكل .

لتكن الأعداد العقديّة $p\,,q\,,r\,,s\,,s'$ الممثّلة للنقاط $P\,,Q\,,R\,,S\,,S'$ في المعلم

المتجانس المباشر $(O;\vec{u},\vec{v})$ ، و **المطلوب** :

1- اكتب s و s' و q بدلالة p و r .

2- احسب $\frac{q-s'}{q-s}$.

3- استنتج طبيعة المثلث QSS' .

ABDULMALEK KHAIRULLAH