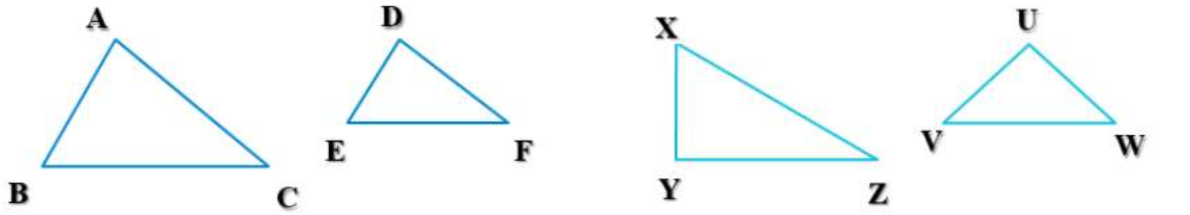
مَفاهِيمُ أَساسِيَّةٌ :

يكونُ الشكلانِ متشابهَينِ إذا كانَ لَهُما الشكلُ نفسُهُ، وَليسَ بِالضرورةِ أنْ يكونَ لَهُما المقاسُ نفسُهُ. وَيُستخدَمُ الرّمزُ (~) للدلالةِ على أنَّ الشكلَينِ متشابهانِ.

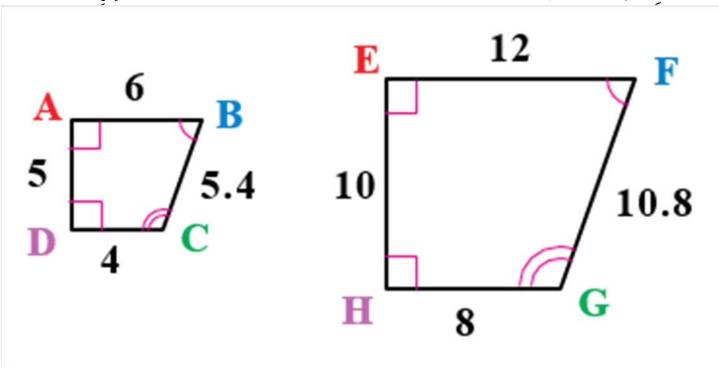


ΔABC يشابهُ المثلثَ ΔDEF
(ΔABC ~ ΔDEF)

ΔXYZ لا يشابهُ المثلثَ ΔVUW

المضلعات المتشابهة: مضلعاتٌ زواياها المتناظرةُ متطابقةٌ، وَأطوالُ أضلاعِها المتناظرةِ متناسبةٌ.

إذا تشابهَ مضلعانِ فَإنَّ زواياهُما المتناظرةَ متطابقةٌ، وَأطوالَ أضلاعِهما المتناظرةِ متناسبةٌ.

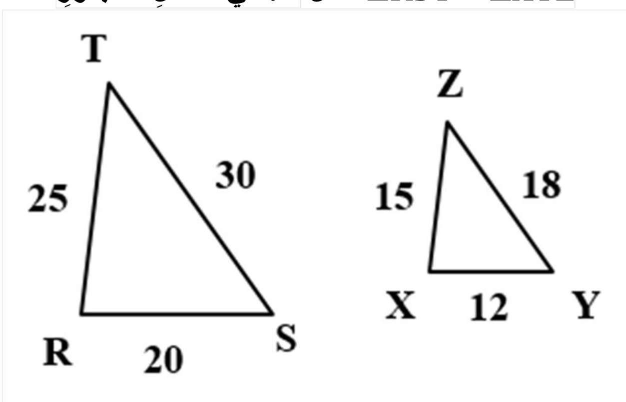


بالرّموزِ إذا كانَ ABCD ~ EFGH

الزوايا المتطابقةَ : ∠A ≅ ∠E , ∠B ≅ ∠F , ∠C ≅ ∠G , ∠D ≅ ∠H

وَالنسبةَ بينَ أطوالِ الأضلاع المتناظرةِ متساويةٌ ����=����=����=����=21

مثال ١ : في الشكلِ المجاورِ ΔRST ~ ΔXYZ



1) أكتبُ أزواجَ الزوايا المتناظرةِ:

∠R ≅ ∠X , ∠S ≅ ∠Y , ∠T ≅ ∠Z

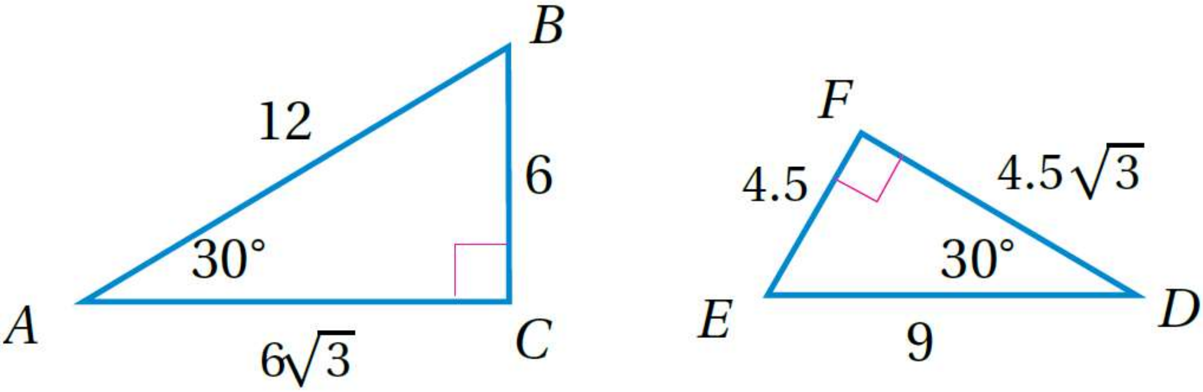
2) أَجِدُ النسبةَ بينَ طولَيْ كُلِّ ضلعَينِ متناظِرَينِ بِأبسطِ صورةٍ، ثمَّ أكتبُ جملةَ التناسُبِ:

RSXY=2012=53 STYZ=3018=53 TRZX=2515=53

إذنْ، جملةُ التناسُبِ هِيَ RSXY=STYZ=TRZX

تُسمّى النسبةُ بينَ طولَي الضلعَينِ المتناظِرَينِ في المضلعَينِ المتشابهَينِ عاملَ المقياسِ.

مثال ٢ : أبيّنُ ما إذا كانَ المثلثانِ المجاورانِ متشابهَين، ثمَّ أَجِدُ عاملَ المقياسِ:



الْخُطْوَةُ ١: أَجِدُ قياسَ الزاويةِ الثالثةِ في كلٍّ مِنَ المثلثَينِ:

مجموع قياس زوايا المثلث = ١٨٠ درجة $m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180°$

30°+�∠�+90°=180° �∠�+120°=180° �∠�=60°

نجد قياس الزاوية B وبتعويض قياس الزوايا A,C

إذنْ، قياسُ ∠B يساوي ° ٦٠

$m\angle D + m\angle E + m\angle F = 180°$ مجموع قياس زوايا المثلث = ١٨٠ درجة

وبتعويض قياس الزوايا D,F $30°+m\angle E+90°=180°$ $m\angle B+120°=180°$ $m\angle E=60°$

نجد قياس الزاوية E

إذنْ، قياسُ ∠E يساوي ° ٦٠

وَمِنْهُ $\angle B \cong \angle E$, $\angle A \cong \angle D$, $\angle C \cong \angle F$

إذنْ، الزوايا المتناظرةُ متطابقةٌ

الْخُطْوَةُ ٢: أَجِدُ النسبةَ بينَ طولَيْ كُلِّ ضلعَينِ متناظِرَينِ:

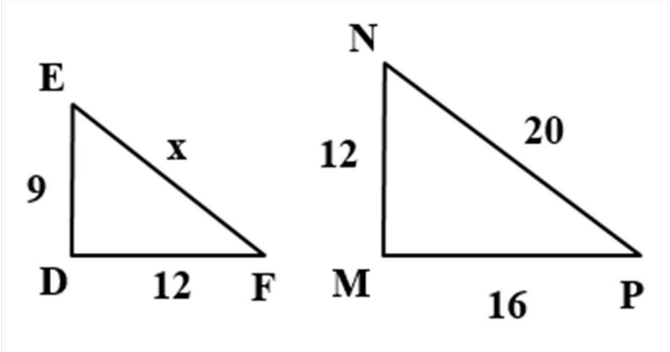
ABDE=129=43ACDF=634.53=43BCEF=64.5=43

النِّسبُ متساويةٌ، إذنْ، أطوالُ الأضلاعِ المتناظرةِ متناسبةٌ.

بما أنَّ الزوايا المتناظرةَ متطابقةٌ، وَأطوالَ الأضلاعِ المتناظرةِ متناسبةٌ، إذنْ $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ وَعاملُ المقياسِ يساوي 43

يمكنُ استعمالُ خواصِّ المضلَّعاتِ المتشابهةِ في إيجادِ القياساتِ المجهولةِ.

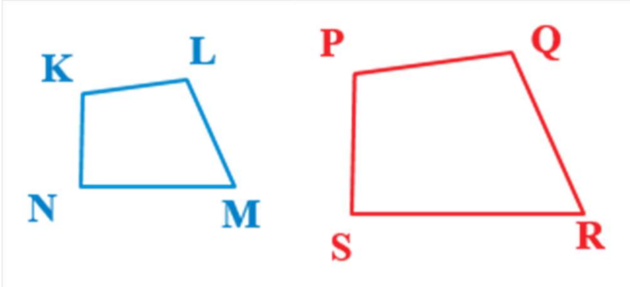
مثال٣: $\Delta DEF \sim \Delta MNP$ أَجِدُ قيمةَ المتغيّرِ x في الشكلِ المجاورِ



MPDF=NPEF نكتب تناسباً ونعوض القيم لايجاد المتغير x

1612=20x16x=240 x=15 بالضرب التبادلي بعد تعويض القيم x=15

إذا تشابهَ مضلّعانِ وَكانَ عاملُ المقياسِ لَهُما يساوي kفإنَّ النسبةَ بينَ محيطَيهِما تساوي ، k ايضًا.



إذا تشابهَ مضلعانِ فإنَّ النسبةَ بينَ محيطَيْهِما تساوي النسبةَ بينَ الأضلاعِ المتناظرةِ

فإن: KLMN ~ PQRS اذا كان

�� + �� + �� + ���� + �� + �� + ��=�� ��=����=���

�=����

بُنِيَ مسبحٌ آخَرُ في m وَعَرضُهُ ٢٥ mمثال ٤ : منَ الحياةِ : مسابحُ: مسبحٌ في صالةٍ رياضيةٍ، طولُهُ ٥٠
جِدُ محيطَ المسبحِ الجديدِ mالصالةِ مشابهٌ لِلمسبحِ القديمِ طولُهُ ٤٠.

أجِدُ عاملَ المقياسِ:الْخُطْوَةُ ١

بِما أنَّ المسبحَ الأولَ يشابهُ المسبحَ الثانيَ فَإنَّ عاملَ المقياسِ يساوي النسبةَ بينَ أطوالِ

45 إذنْ، عاملُ المقياسِ 45=4050 الأضلاعِ المتناظرةِ

أجِدُ محيطَ المسبحِ القديمِ:الْخُطْوَةُ ٢

P = 2l + 2w =250+220 =150 محيط المستطيل وبتعويض القيم L,W

mإذنْ، محيطُ المسبحِ القديمِ ١٥٠

أجِدُ محيطَ المسبحِ الجديدِ بِاستعمالِ عاملِ المقياسِ: الْخُطْوَةُ ٣

x150=45 النسبةُ بينَ محيطَيْ مضلعَينِ متشابهَينِ

5x=600 x=120 والتي تمثل محيط المسبح الجديد x بالضرب التبادلي نجد قيمة

mإذنْ، محيطُ المسبحِ الجديدِ ١٢٠