تقايس وتشابه مثلثين

Prof Mustapha
KHALDI

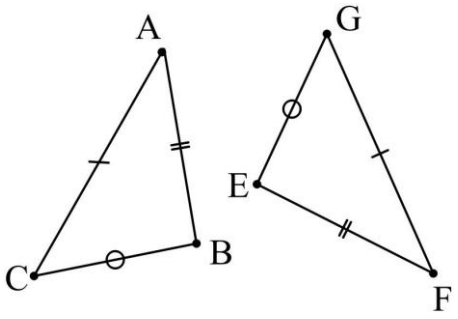
I]. تقايس مثلثان

1) تعريف

المثلثان المتقايسان هما مثلثان قابلان للتطابق أي كل الأضلاع متساوية وكل الزوايا متقايسة مثنى مثنى.

2) شروط تقايس مثلثان

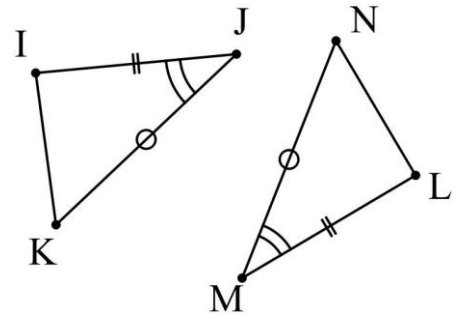
يتقايس مثلثان إذا تحققت إحدى الشروط التالية:



① كل الأضلاع متساوية مثنى مثنى

كل الأضلاع من المثلث الأول متساوية مثنى مثنى مع أضلاع المثلث الثاني.

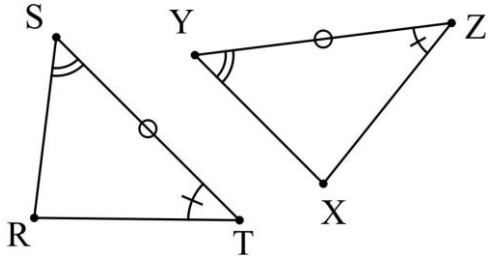
∗ بما أن $\left.\begin{matrix} AB = EF \\ AC = GF \\ BC = EG \end{matrix}\right\}$ فإن المثلثان ABC و EFG متقايسان



② ضلعان يحصران زاوية

ضلعان من المثلث الأول يساويان مثنى مثنى ضلعان من المثلث الثاني والزاوية المحصورة بين ضلعا المثلث الأول تقايس الزاوية المحصورة بين ضلعا المثلث الثاني.

∗ بما أن $\left.\begin{matrix} IJ = LM \\ JK = MN \\ I\hat{J}K = L\hat{M}N \end{matrix}\right\}$ فإن المثلثان IJK و LMN متقايسان



③ ضلع وزاويتين مجاورتين

ضلع من المثلث الأول يساوي ضلع من المثلث الثاني والزاويتين المجاورتين لضلع المثلث الأول تقايسان مثنى مثنى الزاويتين المجاورتين لضلع المثلث الثاني

∗ بما أن $\left.\begin{matrix} ST = YZ \\ R\hat{S}T = X\hat{Y}Z \\ R\hat{T}S = X\hat{Z}Y \end{matrix}\right\}$ فإن المثلثان RST و XYZ متقايسان

3) نتائج

∗ صورة مثلث بتناظر مركزي أو تناظر محوري أو انسحاب أو دوران هو مثلث **يقايسه**

∗ التقايس المباشر: هو عندما يمكن تطبيق مثلث على الأخر بالسحب والتدوير أو التدوير والسحب

التقايس غير المباشر: هو عندما لا يمكن تطبيق مثلث على الأخر إلا بعد قلبه

II]. تشابه مثلثان

1) تعريف

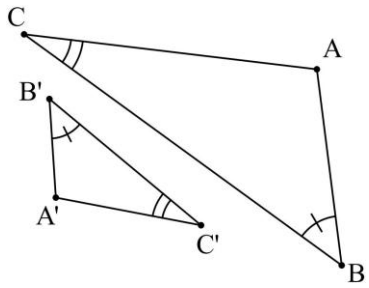
المثلثان المتشابهان لهما كل الزوايا متقايسة مثنى مثنى ولكن أضلاعهما غير متساوية مثنى مثنى بل متناسبة (أي المثلث الأول تكبير للمثلث الثاني أو تصغير له)

2) شروط تشابه مثلثان

يتشابه مثلثان إذا تحققت إحدى الشروط التالية:

① زاويتين متقايستين مثنى مثنى

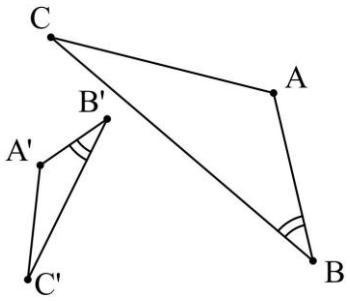
زاويتين من المثلث الأول متقايستين متنى مثنى مع زاويتين من المثلث الثاني



✳ بما أن $\left.\begin{matrix} A\hat{C}B = A'\widehat{C'}B' \\ \text{و} \\ A\hat{B}C = A'\widehat{B'}C' \end{matrix}\right\}$ فإن المثلثان ABC و$A'B'C'$ متشابهان

② زاوية وضلعان متناسبان

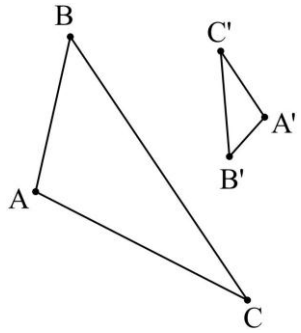
زاوية من المثلث الأول تقايس زاوية من المثلث الثاني وضلعا زاوية المثلث الأول متناسبان مع ضلعا زاوية المثلث الثاني.



✳ بما أن $\left.\begin{matrix} A\hat{B}C = A'\widehat{B'}C' \\ \text{و} \\ \frac{A'B'}{AB} = \frac{B'C'}{BC} \end{matrix}\right\}$ فإن المثلثان ABC و$A'B'C'$ متشابهان

③ ثلاثة أضلاع متناسبة

أضلاع المثلث الأول متناسبة مثنى مثنى مع أضلاع المثلث الثاني



✳ بما أن $\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$ فإن المثلثان ABC و$A'B'C'$ متشابهان

3) نسبة التشابه

نسبة التشابه بين مثلثين ABC و$A'B'C'$ هي العدد الموجب تماما k حيث:

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$$

أو

$$k = \frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C} = \frac{BC}{B'C'}$$

- إذا كان $k > 1$ فإن k يسمى **نسبة التكبير**
- إذا كان $0 < k < 1$ فإن k يسمى **نسبة التصغير**
- إذا كان $k = 1$ فإن المثلثان **متقايسان**

Prof Mustapha
KdHA-LDI