



المثلثات المتقايسة والمثلثات المتشابهة

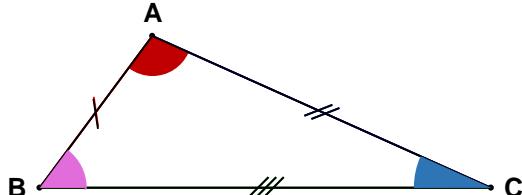
الجزء الأول : المثلثات المتقايسة

I. مفهوم المثلثات المتقايسة :

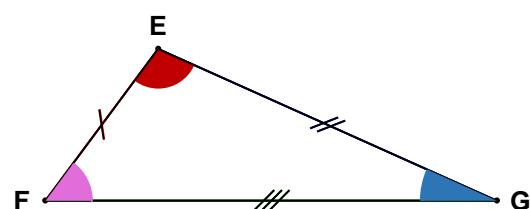
تعريف

مثلثان متقايسان هما مثلثان قابلان للتطابق.

مثال :



الضلعان $[AB]$ و $[EF]$ متناظران .



الزاويتان $F\hat{E}G$ و $B\hat{A}C$ متناظرتان .

نتيجة :

$$BC = FG \text{ و } AC = EG \text{ و } AB = EF$$

$$A\hat{B}C = E\hat{F}G \text{ و } A\hat{C}B = E\hat{G}F \text{ و } B\hat{A}C = F\hat{E}G$$

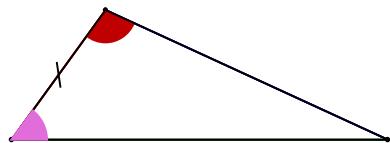
خاصية

إذا كان مثلثان متقايسين فإن أضلاعهما المتناظرة متقايسة وزواياهما المتناظرة متقايسة.

II. حالات تقسيس المثلثات :

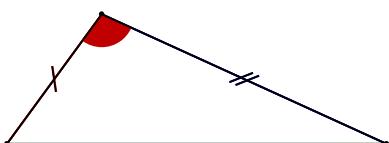
الحالة الثالثة

زاوية - ضلع بينهما - زاوية



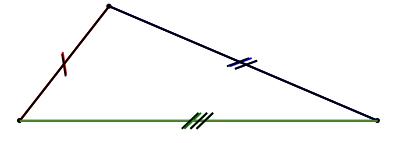
الحالة الثانية

ضلعين زاوية بينهما - ضلع



الحالة الأولى

ضلعين - ضلعين - ضلع



الحالة الأولى : إذا قايست أضلاع مثلث على التوالي أضلاع مثلث آخر فإن هذين المثلثين متقايسان .

الحالة الثانية : إذا قاييس ضلعان لمثلث والزاوية المحصورة بينهما على التوالي ضلعين لمثلث آخر والزاوية المحصورة بينهما فإن هذين المثلثين متقايسان .

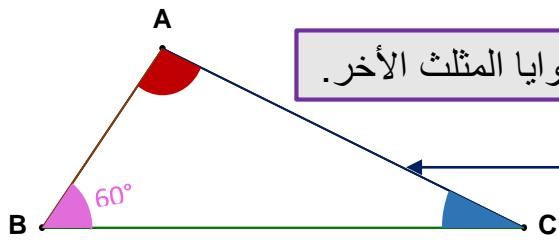
الحالة الثالثة : إذا قايست زاويتان لمثلث والضلعين المحاذيان لهما على التوالي زاويتين لمثلث آخر والضلعين المحاذيان لهما فإن هذين المثلثين متقايسان .

الجزء الثاني : المثلثات المتشابهة

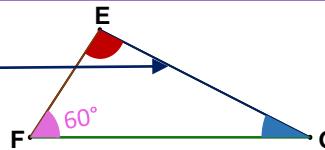
I. مفهوم المثلثات المتشابهة :

تعريف

يكون مثلثان متشابهين إذا قايسن زوايا أحدهما على التوالي زوايا المثلث الآخر.



ضلائع متناظران
وغير متقاييسان



مثال :

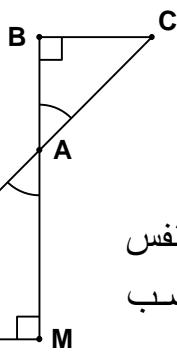
لاحظ أن :

الأضلاع المتناظرة متناسبة : $\frac{AB}{EF} = \frac{AC}{EG} = \frac{BC}{FG} = k$ حيث k عدد حقيقي موجب يسمى نسبة التشابه.

الزوايا المتناظرة متقايسة : $A\hat{B}C = E\hat{F}G$ و $A\hat{C}B = E\hat{G}F$ و $B\hat{A}C = F\hat{E}G$.

خاصية

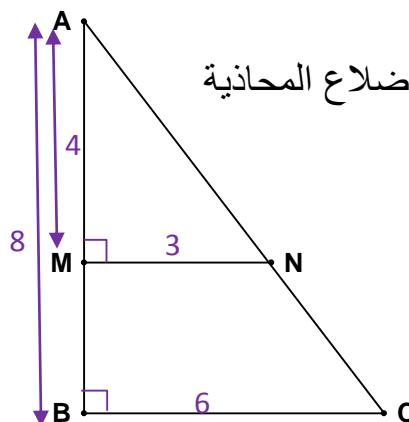
إذا كان مثلثان متشابهين فإن زواياهما المتناظرة متقايسة وأضلاعهما المتناظرة متناسبة.



II. حالات تشابه المثلثان : نعتبر المثلثين ABC و AMN .

الحالة الأولى : إذا قايسن زاويتان لمثلث زوايتين لمثلث آخر فإن هذين المثلثين متشابهان.

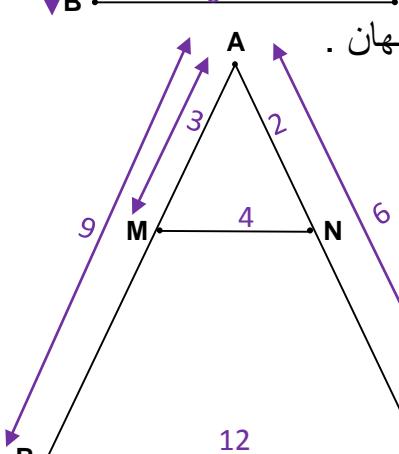
مثال : لدينا في الشكل جانبه $B\hat{A}C = M\hat{A}N$ لأن كل زاويتان متقابلتان بنفس الرأس تكونان متقايسن ، ولدينا أيضاً $A\hat{B}C = A\hat{M}N = 90^\circ$ إذن حسب الحالة 1 للتشابه فإن المثلثين ABC و AMN متشابهان.



الحالة الثانية : إذا قايسن زاوية لمثلث زاوية لمثلث آخر وكانت أطوال الأضلاع المحاذية للزوايتين متناسبة فإن هذين المثلثين متشابهان.

مثال : لدينا في الشكل جانبه $A\hat{B}C = A\hat{M}N$

ولدينا $\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} = \frac{1}{2}$ إذن حسب الحالة 2 للتشابه فإن المثلثين AMN و ABC متشابهان.



الحالة الثالثة : إذا تناست أطوال الأضلاع المتناظرة في مثلثين فإنهم متشابهان.

مثال : لدينا $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN} = \frac{BC}{MN} = \frac{9}{3} = \frac{6}{2} = \frac{12}{4} = 3$

إذن حسب الحالة 3 للتشابه فإن المثلثين ABC و AMN متشابهان.

ملاحظة :

✓ يكون شكلان متشابهين إذا كان لهما نفس الشكل العام وكان أحدهما تكبيراً ($k > 1$) أو تصغيراً ($k < 1$) للأخر.

✓ نسبة التشابه k تقارن بين قياسين لهما نفس الوحدة وتستخدم مثلاً في عمل خرائط ورسوم هندسية بمقاييس مصغرة للأشكال الحقيقية مثلاً السلم 1cm لكل 100m تعني أن 1cm في الخريطة تمثل 100m في الواقع.