

3 coll

مبرهنة فيثاغورس

مقدمة :

فيثاغورس Pythagore هو فيلسوف ورياضي يوناني عاش في القرن السادس قبل الميلاد , وتستخدم نظريته لإيجاد مسافات من دون قياس ولإثبات التعامد .



I. مبرهنة فيثاغورس المباشرة :

خاصية 1

إذا كان ABC مثلث قائم الزاوية في A فإن :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

مثال :

ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث : $BC = 5 \text{ cm}$ $AB = 3 \text{ cm}$

أحسب AC

الحل : بما أن المثلث ABC قائم الزاوية في A .

إذن حسب مبرهنة فيثاغورس المباشرة فإن :

$$AC^2 = 16$$

$$\sqrt{AC^2} = \sqrt{16}$$

$$AC = \sqrt{4^2}$$

$$AC = 4 \text{ cm} \quad \text{وبالتالي}$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$5^2 = 3^2 + AC^2$$

$$5^2 - 3^2 = AC^2$$

$$AC^2 = 25 - 9$$

ملاحظة :

- ✓ تستعمل خاصية فيثاغورس المباشرة فقط إذا كان المثلث قائم الزاوية .
- ✓ تستعمل خاصية فيثاغورس المباشرة لحساب الأطوال والمسافات .
- ✓ الوتر هو أكبر ضلع في المثلث القائم الزاوية .

II. مبرهنة فيثاغورس العكسية :

خاصية

إذا كان ABC مثلثاً بحيث $BC^2 = AB^2 + AC^2$ فإن المثلث ABC قائم الزاوية في A .

مثال :

ABC مثلث بحيث : $AB = 3$ و $AC = 4$ و $BC = 5$

بين أن المثلث ABC قائم الزاوية .

الحل : أولاً نبحث عن الوتر أكبر ضلع.

الوتر هو $BC = 5$ إذن : $BC^2 = 5^2 = 25$

ولدينا $AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16$

نلاحظ أن $25 = 9 + 16$

إذن $BC^2 = AB^2 + AC^2$

إذن حسب مبرهنة فيثاغورس العكسية فإن المثلث ABC قائم الزاوية في A .

ملاحظة :

✓ تستعمل خاصية فيثاغورس العكسية للبرهنة على أن المثلث قائم الزاوية ولإثبات التعامد .

