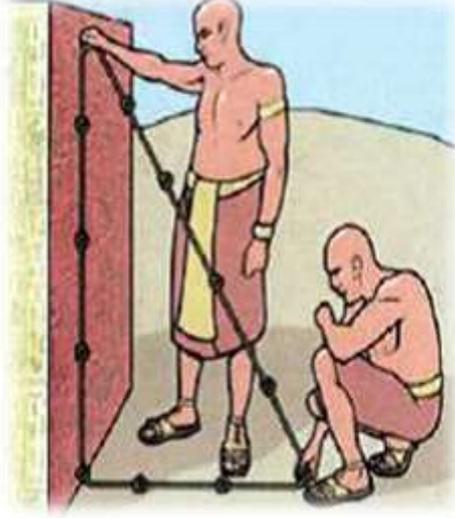


3 coll

# 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 .

