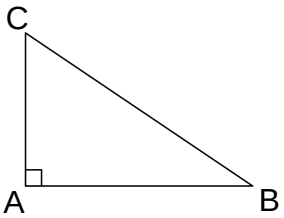
مبرهنة فيثاغورس

I. مبرهنة فيتاغورس المباشرة

مبرهنة1

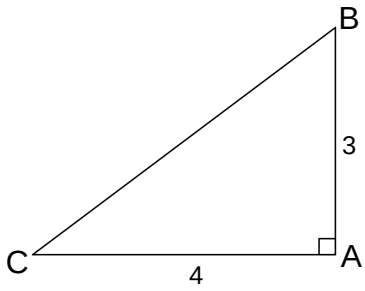


$BC^2 = AB^2 + AC^2$

إذا كان المثلث قائم الزاوية فإن مربع الوتر يساوي مجموع مربعي ضلعي الزاوية القائمة

تمرين تطبيقي

ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث:
$AB=3$ و $AC=4$.
أحسب BC .



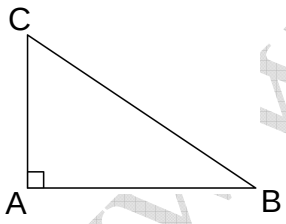
المثلث ABC قائم الزاوية في A إذن
حسب مبرهنة فيثاغورس المباشرة فإن: $BC^2 = AB^2 + AC^2$
أي: $BC^2 = 3^2 + 4^2$
أي: $BC^2 = 9 + 16$
أي: $BC^2 = 25$
أي: $BC = 5$

ملاحظة

إذا كان مربع أكبر ضلع في مثلث مخالفا لمجموع مربعي الضلعين الآخرين فإن هذا المثلث غير قائم الزاوية.

II. مبرهنة فيتاغورس العكسية

مبرهنة2

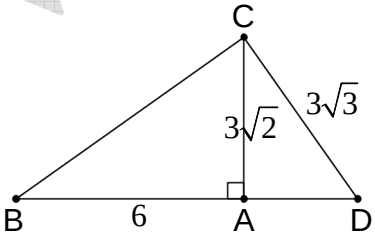


إذا كان مربع أكبر ضلع في مثلث مساويا لمجموع مربعي الضلعين الآخرين فإن هذا المثلث قائم الزاوية.

بتعبير آخر

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

تمرين تطبيقي



بين أن المثلث BCD قائم الزاوية.

بما أن المثلث ABC قائم الزاوية في A
فإن: $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (حسب مبرهنة فيتاغورس المباشرة)
أي: $BC^2 = 6^2 + \left(3\sqrt{2}\right)^2$
أي: $BC^2 = 36 + 18$
أي: $BC^2 = 54$ (1)
بما أن المثلث ACD قائم الزاوية في A

www.xdmaths.com

فإن: $CD^2 = AC^2 + AD^2$ (حسب مبرهنة فيتاغورس المباشرة)

أي: $AD^2 = CD^2 - AC^2$

أي: $AD^2 = \left(3\sqrt{3}\right)^2 - \left(3\sqrt{2}\right)^2$

أي: $AD^2 = 27 - 18$

أي: $AD^2 = 9$

إذن: $AD = 3$

نستنتج أن: $BD = 6 + 3 = 9$

وبالتالي فإن: $BD^2 = 81$ (2)

ولدينا: $CD^2 = 27$ (3)

من العلاقات (1) و (2) و (3) نستنتج أن: $BD^2 = BC^2 + CD^2$

وهذا يعني أن المثلث BCD قائم الزاوية في C (حسب مبرهنة فيتاغورس العكسية).

www.xdmaths.com