مقدمة بحث عن المتطابقات المثلثية

المتطابقات المثلثيّة الهندسيّة عبارة عن قوانين هندسيّة استخدمها الإنسان منذ القديم لحساب المسافات والأطوال، اعتماداً على تشكيل مثلثات وهمية، واستخدام زواياها، وأطوال أضلاعها في معرفة المطلوب، وبالتّالي سهلت عليه قياسات قد تبدو مستحيلة كالمسافات بين النّجوم، والكواكب، وارتفاع الجبال، والأشجار، مما دل على أهميّة هذه المتطابقات في مختلف المجالات الحياتيّة للإنسان القديم، وامتداد هذه الأهميّة لتشمل العلوم الحديثة.

بحث عن المتطابقات المثلثية

تدعى هذه المتطابقات بالمُعادلات المثلثيّة متكونةً من دوالّ مثلثيّة، ومتمتعة بأهميّة كبيرة في إيجاد الحلول للمعادلات الرياضيّة، ولاسيما معكوس الدالّة حيث تدرس هذه المتطابقات المثلث بأضلاعه الثلاث، وزواياه الثلاث التي يبلغ مجموعها 180 درجة، وتستخدم هذه المتطابقات في العديد من العلوم، ولا تقتصر على علم الرّياضيات فقط، ومن العلوم الأخرى التي تدخل المتطابقات فيها علم الفلك حيث استخدمت فيه لمعرفة مواقع الكواكب، والنجوم، وحساب المسافات بينها وتستخدم أيضاً في مجال الملاحَة البحريّة والهندسة المعمارية، وأنظمة الأقمار الصناعية، وفي المجال العسكريّ لدراسة حركة المقذوفات الحرّة وتوجيهها.

تعريف المثلث

المثلّث هو شكل من الأشكال المستوية ثنائية البعد، ويعد من الأشكال الهندسيّة الأساسيّة مكونا من ثلاثة رؤوسٍ وثلاثة أضلاع، ويملك هذا الشّكل الهندسيّ مميزات ينفرد بها دون غيره حيث يبلغ مجموع زوايا أي مثلث 180 درجة، وأن مجموع أطوال أي ضلعين من أضلاعه سيكون أكبر من طول الضلع الثالث حتماً، ومن أنواع المثلثات المتساوية السّاقين، والمتساوية الأضلاع، والمثلّث مختلف الأضلاع، والمثلّث القائم الزّاوية.

أهم المتطابقات المثلثية

كثيرة هي المطابقات المثلثيّة، وفيما يلي نرفق أهم المتطابقات المستخدمة في المثلّث:

- **الظل :**ورمزه ظا، وقانونه في المثلث القائم الزاوية هو ظا س= الضلع المقابل للزاوية س÷ الضلع المجاور للزاوية س= جا(س)/ جتا (س).
- **القاطع :**ورمزه قا، وقانونه في المثلث القائم الزّاوية هو قا س= وتر المثلث ÷ الضلع المجاور للزاوية س= 1÷ جتا س.
- **قاطع التمام :**ورمزه قتا، وقانونه في المثلّث القائم الزّاوية هو قتا س= وتر المثلّث ÷ الضلع المقابل للزاوية س= 1÷ جا س.
- **الجيب :**ورمزه جا، وقانونه في المثلّث القائم الزّاوية هو: جاس= الضلع المقابل للزاوية س÷ وتر المثلث.
- **جيب التمام :**ورمزه جتا، وقانونه في المثلّث القائم الزّاوية هو: جتا س= الضلع المجاور للزاوية س÷ وتر المثلث.
- **ظل التمام :**ورمزه ظتا، وقانونه في المثلّث القائم الزّاوية هو: ظتا س= الضلع المجاور للزاوية س÷ الضلع المقابل للزاوية س=1÷ ظا س= جتا (س)/ جا (س).

جدول عن أنواع المتطابقات المثلثية

تتعدد أنواع المطابقات المثلثيّة تبعاً لعدة أمور، وفيما يأتي نرفق أنواع هذه المطابقات بالتفصيل:

ظا س = جا س ÷ جتا س. قتا س= جتا س ÷ جا س.	**مُتطابقات ناتج القسمة**
جا س جا ص= ½ [جتا(س-ص)- جتا (س+ص)] جتا س جتا ص= ½ [جتا(س-ص)+ جتا (س+ص)] جا س جتا ص= ½ [جا(س+ص)+ جا (س-ص)]	**متطابقات الضّرب والجّمع**

جتا س جا ص= ½ [جا(س+ص)- جا (س-ص)]

متطابقات الجّمع والطّرح

جا (س±ص) = جا (س) جتا (ص) ± جتا (س) جا (ص).

جتا (س+ص) = جتا (س) جتا (ص) – جا (س) جا (ص).

جتا (س-ص) = جتا (س) جتا (ص) + جا (س) جا (ص).

ظا (س+ص) = ظا (س) + ظا (س)/ (1-(ظا س ظا ص).

ظا (س-ص) = ظا (س) – ظا (س)/ (1+(ظا س ظا ص).

مُتطابقات مَقلوب العدد

قتا س= 1÷ جا س. قا س= 1÷ جتا س.

ظتا س =1÷ ظا س.

مُتطابقات فيثاغورس

جتا 2 س+ جا 2 س= 1

قا 2 س – ظا 2 س= 1

قتا 2 س – ظتا 2 س= 1

متطابقات الزوايا المتكاملة

متطابقات عكس الزّاوية

جا (-س)= – جا س.

جتا (-س)= جتا س.

ظا (-س)= – ظا (س).

متطابقات نصف الزّاوية

جا (س/2)=± √((1-جتا س)/2)

جتا (س/2)=± √((1+جتا س)/2)

ظا (س/2)=± √((1-جتا س)/(1+جتا س =(جا س/(1+جتا س)= 1-جتا س/ جا س= قتا س – ظتا س.

ظتا (س/2)=± √((1+جتا س)/(1-جتا س =(جا س/(1-جتا س)= 1+جتا س/ جا س= قتا س+ظتا س.

متطابقات ضعف الزّاوية

جا 2س= 2 جاس جتاس

–جتا 2 س= جتا² س- جا² س.

–ظا 2س = 2 ظاس/ (1-ظا² س)

–ظتا 2 س=(ظتا²س-1)/2 ظتاس.

نظرية فيثاغورس

نظرية فيثاغورث في المثلّث القائم وهي نظريّة من نظريات علوم الرّياضيات الخاصة بالمثلّثات والمشهورة جدا، وتمثل هذه النظرية قانوناً يمكن عن طريقه حساب طول الوتر المقَابل للزّاوية القائمَة ضمن المثلث القائمْ، وفي هذه النظرية يكون مربع طول الوتر مساوٍ مع طول الضلع الأول، ويضاف إلى مربع طول الضلع الثاني، ويكون الشكْل الرياضِي لنظرية فيثاغورس:

- مربع طول الوتر = مربع طول الضلع الأول في المثلث + مربع طول الضلع الثاني في المثلث، وإذا ما تم عكس هذه النظرية فستكون صحيحة أيضاً.

أهمية الدوال المثلثية في حياتنا

يستخدم علم المثلّثات في الهندسةِ البحريّة لبناء السّفن المختلفة أنوعاً وأحجاماً والتنقّل فيها أيضاً، كما يتم استخدام علوم المثلثات في تصميم المنحدرَات البحرية وهو سطح ذو انحدار يربط المناطق ذات المستويين الأدنى والأعلى معاً، ويمكن أن يكون بشكل منحدر أو متدرجاً، وذلك اعتماداً على الغاية من تطبيقه، ويستخدم علم المثلّثات أيضاً في حساب ارتفاع المد والجزر في المحيطات والبحار، وله أهميّة كبيرة في رسم الخرائط.

ارتفاع مثلث

في قسم الهندسة من الرّياضيات يعني مصطلح "ارتفاع المثلث" القطعة المستقيمة من أحد رؤوس المثلّث، والتي تشكل مع الضلع المقابل لهذا الرّأس زاوية قائمة، ويمكننا استخدام الارتفاعات في إيجاد مساحة المثلّث التي تساوي نصف جداءِ الارتفاع بطول قاعدة هذا المثلّث، وبالتّالي يكون أطول ارتفاع عمودياً على أقصر أضلاع المثلّث، وللارتفاعات صلة وثيقة بأضلاع المثلّث، وذلك من خلال الدّوال المثلثيّة.

خاتمة بحث عن المتطابقات المثلثية

إلى هنا نكون قد وصلنا لختام بحثنا لهذا اليوم حيث تحدّثنا في سطوره عن المتطابقات المثلّثيّة، وعلمنا في سطوره أنّ للمتطابقات أهميّة كبيرة في حياتنا فهي تدخل في العديد من العلوم لتغدو الأشياء التي كنا نظنها مستحيّلة أسهل بكثير، فمن علم الرّياضيات إلى الفلك، والهندسة المعماريّة إلى جميع مجالات الحياة كانت المكانة التي تربّعت عليها تلك المتطابقات.