# أهم القواعد و الخاصيات

**1- المتطابقات الهامة**

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \;;\; (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

**2- الجذور المربعة : جميع الأعداد حقيقة موجبة**

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b} \;;\; \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

$$\sqrt{(a)^2} = \begin{cases} (a) & ;\ a \geq 0 \\ -(a) & ;\ a<0 \end{cases}$$

**3- القوى**

$$a^n \times a^m = a^{n+m} \;;\; \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} \;;\; (a^n)^m = a^{n \times m}$$

$$a^n \times b^n = (a \times b)^n \;;\; \frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

**4- مبرهنة فيتاغورس**

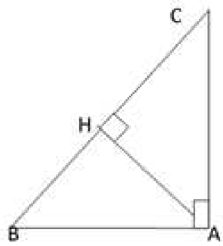
➢ **مبرهنة فيتاغورس المباشرة : التعامد ضروري لتطبيقها**

إذا كان $ABC$ قائم الزاوية في $A$ فإن:

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

➢ **مبرهنة فيتاغورس العكسية :تستعمل لإثبات التعامد**

إذا كان $BC^2 = AB^2 + AC^2$ فإن المثلث $ABC$ قائم الزاوية




➢ **العلاقات المترية**

$ABC$ قائم الزاوية في $A$ و $H$ المسقط لـ $A$ على $(BC)$

يعني

$$AH \times BC = AB \times AC$$

$$AH^2 = HB \times HC$$

$$AB^2 = BH \times BC$$

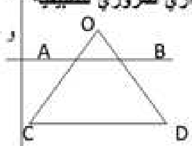
$$AC^2 = CH \times BC$$

**5- مبرهنة طاليس**

➢ **مبرهنة طاليس المباشرة : التوازي ضروري لتطبيقه**

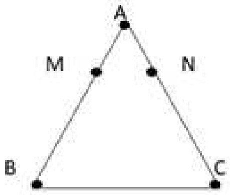
إذا كان في مثلث $ODC$ : $(AB)//(CD)$

فإن : $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} = \frac{AB}{CD}$




➢ **مبرهنة طاليس العكسية: تستعمل لإثبات التوازي**

إذا كان في مثلث $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN}$ و النقط توجد في نفس الترتيب




فإن $(MN)//(BC)$

**6- التراتيب و العمليات**

**المقارنة:** لمقارنة عددين حقيقيين ندرس إشارة فرقيهما

$a - b \geq 0$ تعني $a \geq b$

**الترتيب و الجمع :** $a \geq b$ تعني $a+c \geq b+c$

إذا كان $a \geq b$ و $c \geq d$ فإن $a+c \geq b+d$

**الترتيب و الفرق :** لا يتم تأطير الفرق مباشرة إلا بعد تحويله إلى مجموع

$a-b = a+(-b)$

**الترتيب و الجداء:** لا يتغير الترتيب إلا في حالة الضرب في عدد حقيقي سالب أو القسمة عليه

$a \geq b$ تعني $\begin{cases} ac \geq bc & c \geq 0 \\ ac \leq bc & c<0 \end{cases}$

إذا كان $a \geq b \geq 0$ و $c \geq d \geq 0$ فإن $ac \geq bd$

**الترتيب و المربع :** إذا كان $a$ و $b$ عددان حقيقيان موجبان

$a \geq b$ يعني $a^2 \geq b^2$ : تساعدنا في مقارنة الأعداد الموجبة

**الترتيب و الجدر المربع :** إذا كان $a$ و $b$ عددان حقيقيان موجبان

$a \geq b$ يعني $\sqrt{a} \geq \sqrt{b}$ تساعدنا في مقارنة الجذور المربعة

**الترتيب و المقلوب** اذا كان $a$ و $b$ عددان حقيقيان موجبان قطعا

$a \geq b$ يعني $\frac{1}{a} \leq \frac{1}{b}$

لا يتم تاطير الخارج إلا بعد تحويله إلى جداء : $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$

**7-الحساب المثلثي :**

$$\cos\hat{A} = \frac{\text{الضلع المحاذي للزاوية A}}{\text{الوتر}}$$

$$\sin\hat{A} = \frac{\text{الضلع المقابل للزاوية A}}{\text{الوتر}}$$

$$\tan\hat{A} = \frac{\text{الضلع المقابل للزاوية A}}{\text{الضلع المحاذي للزاوية A}}$$

إذا كان $x$ قياس زاوية حادة فان : $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$

و $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ و $0 < \sin x < 1$ و $0 < \cos x < 1$