الملخّص الأقوى

لتأسيس الطالب في مادة **الرياضيات** من الصفر نحو النجاح والتفوق

التاسـع

يتضمن كافة المعلومات السابقة والتي يحتاجها الطالب في الهندسة والجبر

حل مفصل للتمارين الهامة في الامتحان، وأسئلة الدورات

خطوة خطوة وبأسلوب مبسّط وسهل ومفصل

الملخص التأسيسي
الهندســة

المدرّس : ياسين حمروني 0998050449

إن وجدتم هذا الملخص مفيداً فلا تبخلوا على أصدقائكم به . لأن الشمعة لا تخسر شيئاً إذا أضاءت شمعة غيرها

المثلث القائم

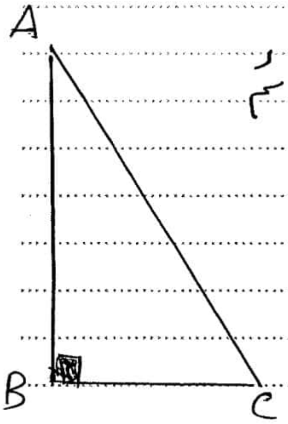
عزيزي الطالب !

إن المثلث القائم هو بطل من أبطال كتاب الهندسة ، لذلك يتوجب عليك معرفة كل المعلومات المتعلقة به ومن ثم حفظها جيداً .

المثلث القائم يؤمن لك ما لا يقل عن **50 علامة** في الامتحان النهائي لذلك انصحك بالاهتمام به ، فهو يساعدك في النجاح بمادة الرياضيات

سأكتب أولاً جميع المعلومات المتعلقة بالمثلث القائم ولكن بشكل مختصر . ومن ثم أعود وأشرحها بالتفصيل واحدة واحدة .

أعود وأقول لك لا تستهين بالمثلث القائم ، ادرسه جيداً . اقرأ أسئلة الدورات وانظر كم من الأسئلة تتعلق به .



١- شكل المثلث القائم

AC وتر

BC ضلع قائم

AB ضلع قائم

$\hat{B}$ زاوية قائمة

$\hat{C}$ زاوية حادة ، $\hat{A}$ زاوية حادة

٢- مجموع قياسات زواياه 180°

٣- فيه زاوية قائمة قياسها 90°

٤- فيه زاويتان حادتان متتامتان أي مجموع قياسهما 90°

٥- فيه ضلعين قائمين وفيه وتر

٦- الوتر هو أكبر أضلاع المثلث

٧- مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمين (فيثاغورث)

٨- الضلع المقابل للزاوية 30° يساوي نصف الوتر

٩- المتوسط المتعلق بالوتر يساوي نصف الوتر .

١٠- $\sin = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$ ساين

١١- كوساين $\cos = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$

١٢- تانجانت $\tan = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$

١٣- $\tan = \frac{\sin}{\cos}$

١٤- $\sin^2 + \cos^2 = 1$

١٥- ساين الزاوية الحادة الأولى يساوي كوساين الزاوية الحادة الثانية (هام)

$\sin x = \cos(90^\circ - x)$

أو $\cos x = \sin(90^\circ - x)$

١٦- أي مثلث تقع رؤوسه على محيط دائرة (قوس الدائرة) ويكون أحد أضلاعه قطر الدائرة فهو مثلث قائم . هام جداً

١٧- عندما يلتقي مماس مع نصف قطر الدائرة، يتشكل لدينا مثلث قائم (المماس عامودي على نصف القطر) هام جداً

١٨- مساحة المثلث القائم تساوي جداء الضلعين القائمين على اثنين

١٩- أي مثلث قائم فيه زاوية قياسها 45° هو مثلث متساوي الساقين

٢٠- مركز الدائرة المارة برؤوس المثلث القائم يقع في منتصف الوتر .

٢١- إذا شاهدت زاوية 60° فضع 30° على الزاوية الأخرى

عزيزي الطالب :

إن المثلث القائم بشكل خاص والمثلثان المتساوي الأضلاع والمتساوي الساقين هامين جداً للامتحان .

إضافة للدائرة والمربع والمستطيل وغيرهم .

كلما كان لديك فراغ راجعهم حتى وأنت جالس أمام التلفاز .

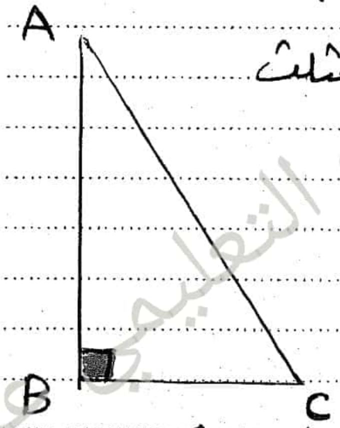
احفظ المعلومات السابقة كما تحفظ اسمك ثم راجع شرحهم .

بالتوفيق إن شاء الله

ياسين حمروني
0998050449

المثلث القائم هام

هام جداً جداً جداً ...



لدينا ABC مثلث قائم في B

- مجموع قياس زواياه $180°$
- فيه زاوية قائمة قياسها $90°$

$\hat{B}$ زاوية قائمة لأن عليها مربع صغير

$\hat{B}=90°$

- مجموع قياس الزاويتين $\hat{A}$ و $\hat{C}$ يساوي $90°$ دائماً

$\hat{C}+\hat{A}=90°$

إذا كانت $\hat{C}=40°$ فإن $\hat{A}=50°$

إذا كانت $\hat{A}=30°$ فإن $\hat{C}=60°$

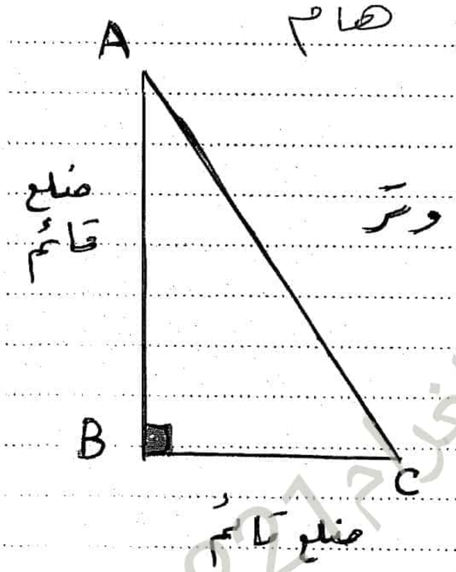
إذا كانت $\hat{A}=20°$ فإن $\hat{C}=70°$

وتسمى $\hat{A}$ و $\hat{C}$ زاويتان متتامتان.

ماذا يعني زاويتان متتامتان؟

يعني أن مجموعهما يساوي $90°$

مبرهنة فيثاغورث في المثلث القائم: هام



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

مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمين. أو

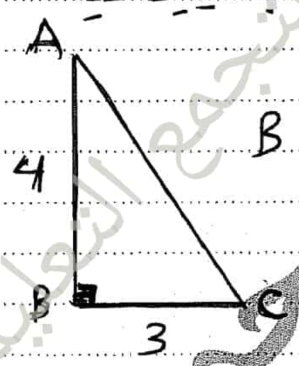
مربع الوتر يساوي مربع الضلع القائم الأول + مربع الضلع القائم الثاني.

ملاحظة هامة:

الوتر هو الضلع المقابل للزاوية القائمة وهو أكبر ضلع في المثلث

متى نستخدم فيثاغورث ؟

نستخدمها عندما يطلب حساب طول ضلع في مثلث قائم قد علم طولي الضلعين الباقيين منه



مثال: ABC مثلث قائم في B

فيه $AB=4$

$BC=3$

أوجد AC

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

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

$AC^2 = 25$

انتبه:

لم ينتهي الحل بعد، يجب أن نجذر الطرفين

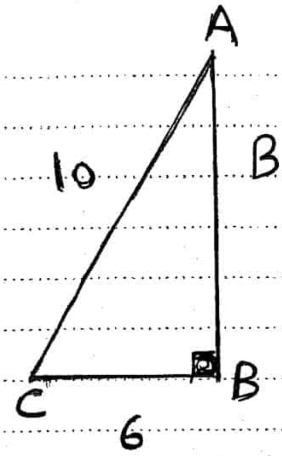
$AC = 5$

جذر AC^2 هو AC

وجذر 25 هو 5

تذكر: مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمين

مثال:



ABC مثلث قائم في B

فيه $AC=10$

$CB=6$

أوجد AB

$AC^2 = CB^2 + AB^2$

$10^2 = 6^2 + AB^2$

$100 = 36 + AB^2$

المعلوم لطرف والمجاهيل لطرف

$AB^2 = 100 - 36$

$AB^2 = 64$

نجذر الطرفين

$AB = 8$

ملاحظة هامة

لا تكتب

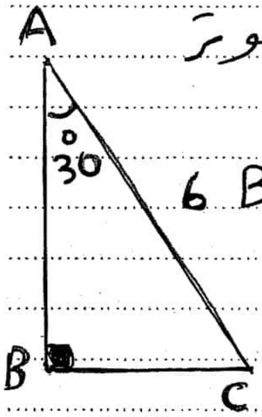
خطأ $AB^2 = CB^2 + AC^2$

نضع الوتر دائماً على اليسار لوحده، والضلعين القائمين على اليمين.

الوتر هو AC وليس AB

في المثلث القائم

• الضلع المقابل للزاوية 30° يساوي نصف الوتر



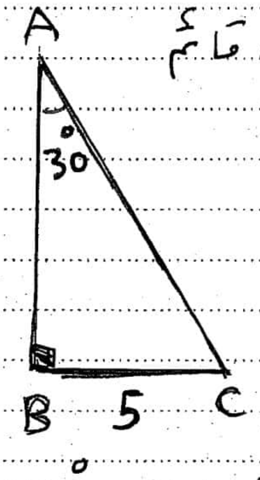
مثال: ABC مثلث قائم في B ، فيه $\hat{A}=30^\circ$ ، $AC = 6$ ، أوجد BC

الضلع BC هو المقابل للزاوية 30° فهو يساوي نصف الوتر AC

ماذا نكتب في الامتحان؟

$BC = 3$ الضلع المقابل للزاوية 30° يساوي نصف الوتر

مثال: ABC مثلث قائم فيه $\hat{A}=30^\circ$ ، $BC = 5$ ، أوجد AC



BC هو الضلع المقابل لـ 30°

يعني BC نصف AC

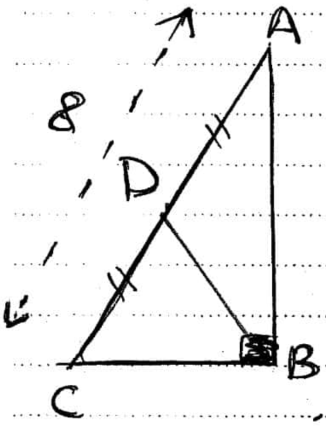
أو AC يساوي ضعفي BC

نكتب: $AC = 10$

الضلع المقابل للزاوية 30° يساوي نصف الوتر.

• المتوسط المتعلق بالوتر يساوي نصف الوتر

مثال: ABC مثلث قائم في B فيه BD متوسط ، $AC = 8$ ، أوجد BD



BD متوسط متعلق بالوتر فهو يساوي نصفه

نكتب: $BD = 4$

المتوسط المتعلق بالوتر يساوي نصف الوتر.

تذكر: المتوسط ينصف الضلع

الدرس العاشر

النسب المثلثية في المثلث القائم

Sin تلفظ ساين

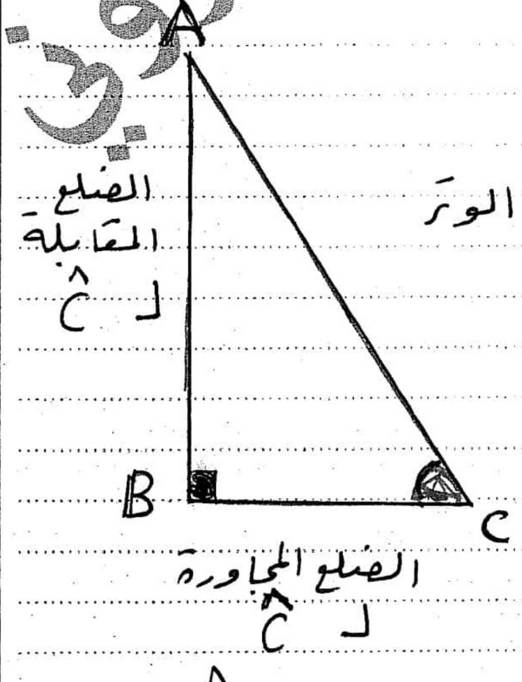
Cos كوساين

Tan تانجان

الوتر ، المقابل، المجاور

احفظ هذه الكلمات جيداً

كررها أكثر من مرة حتى تحفظها



الضلع المقابل للزاوية $\hat{C}$ هو AB

الضلع المجاور للزاوية $\hat{C}$ هو BC

الوتر هو AC

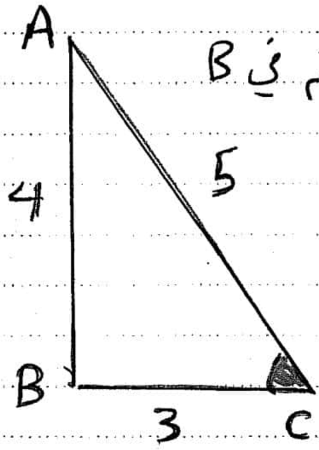
$$\sin C = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{AB}{AC}$$

$$\cos C = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{BC}{AC}$$

$$\tan C = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{AB}{BC}$$

مثال:

ABC مثلث قائم في B



فيه $AC=5$

$AB=4$

$BC=3$

أوجد

$\tan\hat{C}$ ، $\cos\hat{C}$ ، $\sin\hat{C}$

الحل:

$$\sin\hat{C} = \frac{AB}{AC} = \frac{4}{5}$$

$$\cos\hat{C} = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{5}$$

$$\tan C = \frac{AB}{BC} = \frac{4}{3}$$

ليس مهماً أن تكتب $\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$

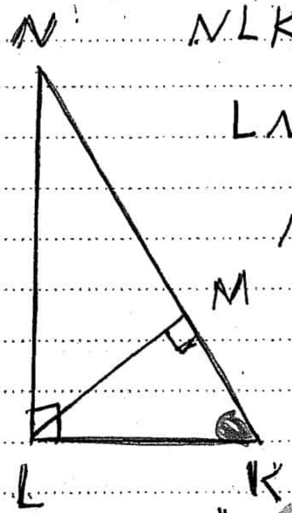
مثال: هام

لدينا المثلث NLK

قائم في L ، و LM

عامودي على NK

المطلوب:



عبّر عن $\sin K$ بطريقتين

عبّر عن $\cos K$ بطريقتين

عبّر عن $\tan K$ بطريقتين

الحل: لاحظ في الشكل يوجد

مثلثين قائمين هما

NLK و LMK

$\hat{K}$ موجودة في كلي المثلثين.

في المثلث NLK

$$\sin K = \frac{NL}{NK} \qquad \frac{\text{مقابل}}{\text{وتر}}$$

في المثلث LMK

$$\sin K = \frac{LM}{LK} \qquad \frac{\text{مقابل}}{\text{وتر}}$$

بنفس الطريقة نعبر عن الـ $\cos K$

في الكبير $\cos K = \dfrac{LK}{NK}$

في الصغير $\cos K = \dfrac{MK}{LK}$

في الكبير $\tan K = \dfrac{NL}{LK}$

في الصغير $\tan K = \dfrac{LM}{MK}$

سؤال: هل تستطيع أن تعبر

عن $\sin N$ بطريقتين ؟

في المثلث NLK $\sin N = \dfrac{LK}{NK}$

في المثلث NML $\sin N = \dfrac{LM}{NL}$

ملاحظة: عندما يطلب منك

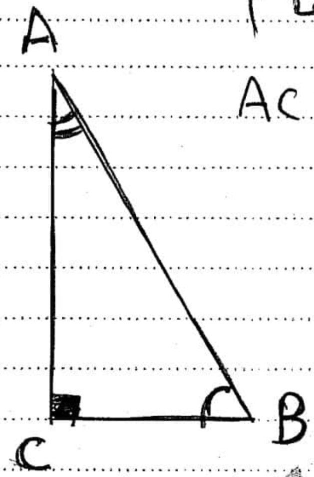
أن تعبّر عن زاوية، نعبر عنها

بالرموز وليس بكتابة

$\dfrac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$ أو $\dfrac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$ أو $\dfrac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$

علاقات هامة في المثلث القائم: هام

لدينا مثلث ACB قائم في C



- $\sin^2 B + \cos^2 B = 1$

أو

$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

يجب أن تكون نفس الزاوية في العلاقة

لا نكتب: $\sin^2 B + \cos^2 A = 1$

$\sin^2 A + \cos^2 B = 1$

هذا خطأ

أعود وأكرر يجب أن تكون نفس الزاوية

يمكن أن نكتب:

$\sin^2 A = 1 - \cos^2 A$

$\cos^2 A = 1 - \sin^2 A$

- $\tan B = \dfrac{\sin B}{\cos B}$

أو

$\tan A = \dfrac{\sin A}{\cos A}$

التانجانت يساوي الساين على الكوساين.

احفظ هذه العلاقات جيداً.

- $\sin A = \cos B$

$\sin B = \cos A$

هام

$\sin \hat{A} = \cos(90^\circ - \hat{A})$

$\cos \hat{A} = \sin(90^\circ - \hat{A})$

$\sin \hat{B} = \cos(90^\circ - \hat{B})$

$\cos \hat{B} = \sin(90^\circ - \hat{B})$

احفظ هذه العلاقات جيداً

سنأخذ أمثلة عليها في الدروس القادمة

انتهى الدرس العاشر

الدرس التاسع

المثلث

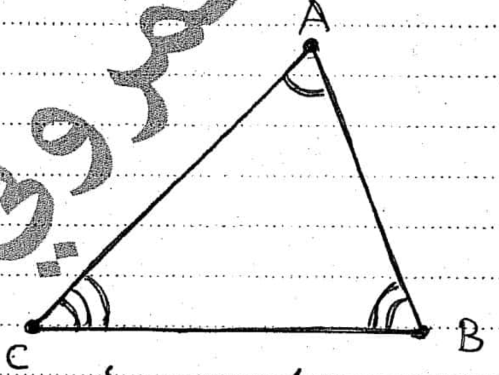
هام جداً جداً جداً ...

المثلث هو مضلع ثلاثي

له ثلاثة أضلاع

له ثلاث زوايا

له ثلاثة رؤوس



AB ضلع، ويمكن أن نقرأه BA

BC ضلع، ويمكن أن نقرأه CB

AC ضلع، ويمكن أن نقرأه CA

$\hat{A}$ زاوية، ويمكن أن نقرأها $B\hat{A}C$

$\hat{B}$ زاوية، ويمكن أن نقرأها $A\hat{B}C$

$\hat{C}$ زاوية، ويمكن أن نقرأها $A\hat{C}B$

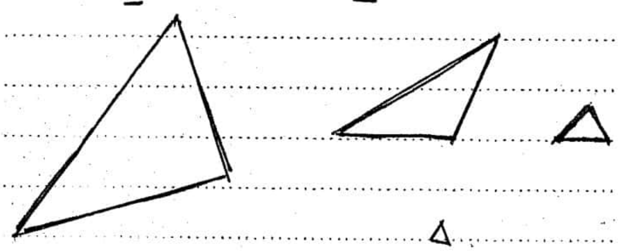
A ، B ، C رؤوس المثلث

عند النقطة السوداء

- مجموع قياسات زوايا أي مثلث يساوي 180°

مئة وثمانون درجة

الدائرة الصغيرة تسمى درجة وهي واحدة قياس الزوايا



مهما كان شكل المثلث، صغيراً أم كبيراً مجموع قياس زواياه 180° .

- أنواع المثلث:

• أنواع المثلث حسب الزوايا هي

مثلث قائم الزاوية

مثلث منفرج الزاوية

مثلث حاد الزوايا

• أنواع المثلث حسب الأضلاع

مثلث متساوي الأضلاع

مثلث متساوي الساقين

مثلث مختلف الأضلاع

ماذا يوجد داخل المثلث ؟

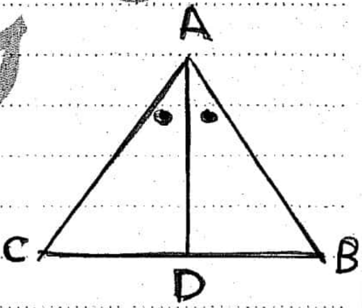
يوجد :

منصف الذي ينصف الزوايا

متوسط الذي ينصف الأضلاع

ارتفاع المستقيم العمودي على

على الضلع



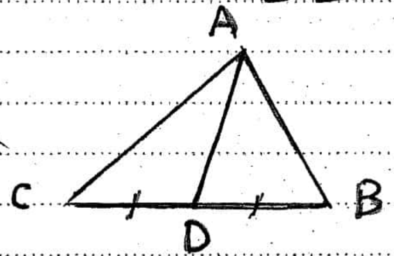
AD منصف لأنه نصّف الزاوية

$\hat{A}$ إلى زاويتين متساويتين

عندما أشاهد النقطتين أعرف أن

AD منصف

AD

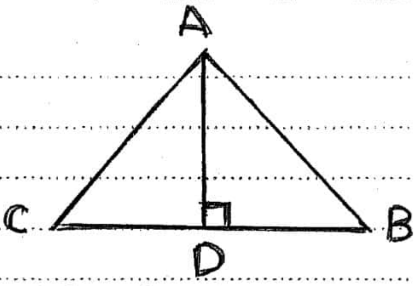


AD متوسط لأنه نصّف الضلع

CB إلى قطعتين متساويتين

عندما أشاهد الشخطات أعرف

أن AD هو متوسط

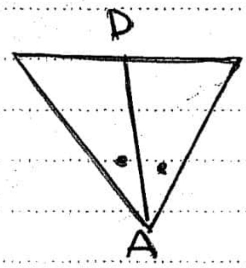


AD ارتفاع لأنه نازل بشكل

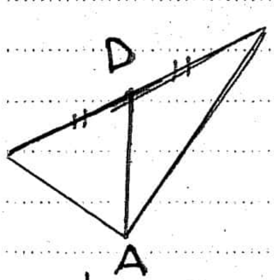
عامودي على الضلع CB

عندما أشاهد الزاوية القائمة

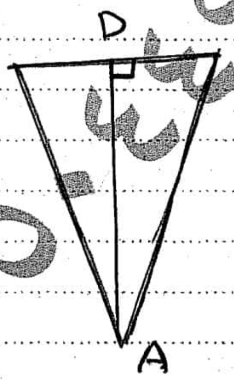
أعرف أن AD هو ارتفاع .



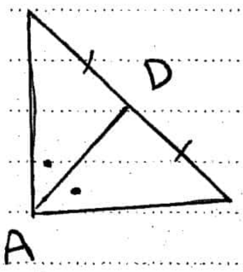
AD منصف



AD : متوسط



AD ارتفاع



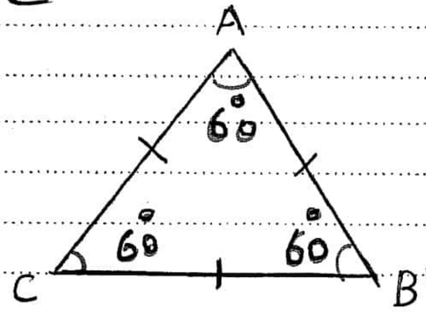
AD : متوسط ومنصف بآن واحد.

تذكر :

المنصف : ينصف الزاوية

المتوسط : ينصف الضلع

المثلث المتساوي الأضلاع



ABC مثلث متساوي الأضلاع

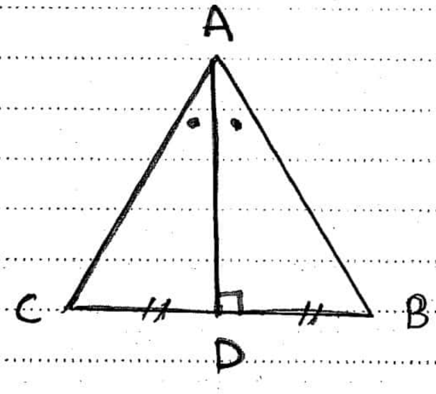
أضلاعه متساوية

$AB = BC = CA$

زواياه متساوية وكل زاوية

قياسها $60°$ ستون درجة

$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60°$



في المثلث المتساوي الأضلاع

ينطبق المنصف على المتوسط

على الارتفاع .

ماذا يعني هذا الكلام ؟

AD هو منصف ، AD هو متوسط

AD هو ارتفاع .

ملاحظة هامة :

عندما يقال لك مثلث متساوي الأضلاع يجب أن تعرف لوحدك أن أضلاعه متساوية ، وزواياه متساوية وقياس كل زاوية $60°$

ـ عندما يقال لك أن AD هو منصف يجب أن تعرف لوحدك أن AD أيضاً هو ارتفاع وهو متوسط .

AD متوسط إذاً هو منصف وارتفاع

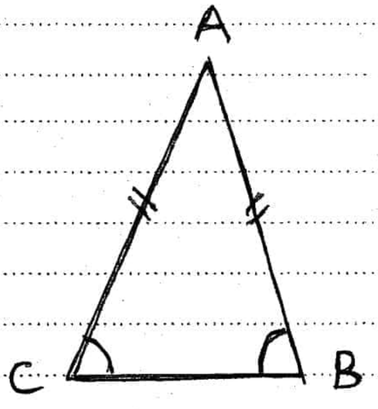
AD منصف إذاً هو متوسط وارتفاع

AD ارتفاع إذاً هو منصف ومتوسط

تذكر :

مجرد سماعك مثلث متساوي الأضلاع يجب أن يتذكر عقلك أن قياس كل زاوية فيه $60°$.

المثلث المتساوي الساقين



ABC مثلث متساوي الساقين

- فيه ضلعين متساويين

$AC = AB$

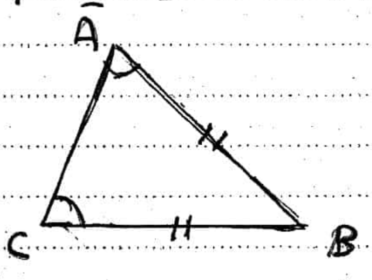
- فيه زاويتين متساويتين

$\hat{C} = \hat{B}$

تسميان زاويتا القاعدة

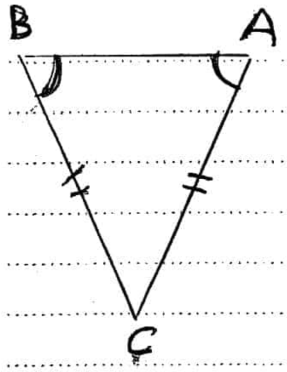
$\hat{A}$ لا تساوي $\hat{C}$

$\hat{A}$ لا تساوي $\hat{B}$



$\hat{A}$ و $\hat{C}$ هما زاويتا القاعدة $\hat{A} = \hat{C}$

هل عرفت كيف تميز زاويتا القاعدة

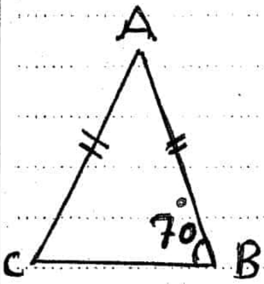


$\hat{A}$ و $\hat{B}$ هما زاويتا القاعدة

$\hat{B} = \hat{A}$

ملاحظة هامة:

إذا عرفنا قياس أي زاوية من المثلث المتساوي الساقين نستطيع أن نعرف قياس بقية الزوايا



مثال

بفرض $\hat{B} = 70^\circ$

إذن $C = 70^\circ$

لأنها تساوي $\hat{B}$

و $\hat{A} = 40^\circ$

من أين جاءت الـ 40°

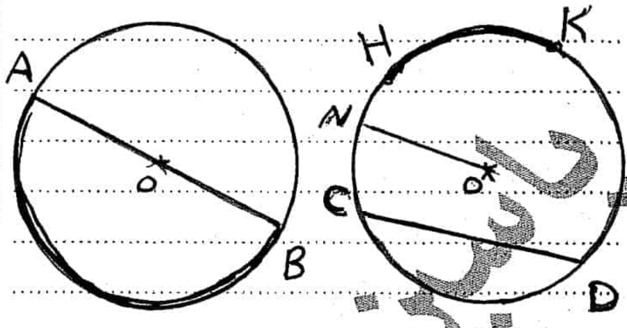
مجموع $\hat{B}$ و $\hat{C}$ يساوي 140°

وبما أن مجموع قياس زوايا المثلث يساوي 180° طرحنا الـ 140° من الـ 180° فنتجت $\hat{A}$

$$\hat{A} = 180^\circ - (70^\circ + 70^\circ) = 40^\circ$$

الدرس الحادي عشر

كل شيء عن الدائرة



O : مركز الدائرة

ON : نصف قطر الدائرة

AB : قطر الدائرة

CD : وتر في الدائرة

$\overset{\frown}{HK}$: قوس من الدائرة

$\overset{\frown}{AB}$: نصف قوس الدائرة

قياسه 180°

– قياس قوس الدائرة 360°

– طول قوس الدائرة (محيطها)

يساوي $2\pi r$

r : نصف القطر

π : يلفظ بي ويساوي 3.14

قياس القوس بالدرجات ($^\circ$)

طول القوس (المحيط) بالمتر أو السنتيمتر أو ......

محيط الدائرة :

$$P = 2\pi r$$

مساحة الدائرة

$$S = \pi r^2$$

تتألف الدائرة من عدد لا نهائي من الأوتار.

تتألف الدائرة من عدد لا نهائي من أنصاف الأقطار.

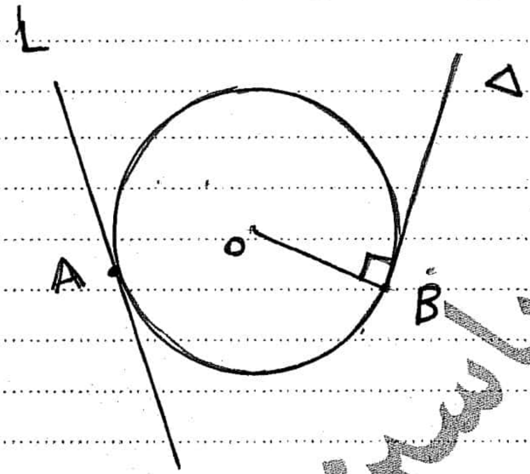
تتألف الدائرة من عدد لا نهائي من الأقطار.

تتألف الدائرة من عدد لا نهائي من الأقواس.

تذكر : نصف قوس الدائرة يساوي 180°.

وأن $\pi = 3.14$ بي

مماس الدائرة:



المماس هو مستقيم يقطع الدائرة
بنقطة واحدة فقط

المستقيم (L) يقطع الدائرة في A

المستقيم (Δ) يقطع الدائرة في B

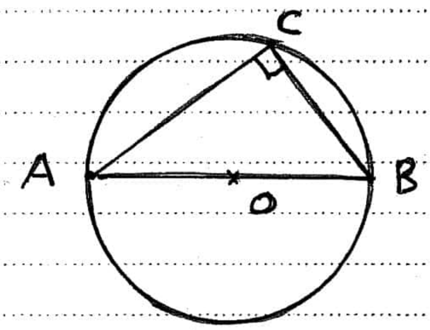
المماس عامودي على نصف القطر
في نقطة التماس.

لاحظ: المستقيم (Δ) عامودي على نصف
القطر (OB) في النقطة (B).

يوجد عدد لانهائي من المماسات
لكل دائرة.

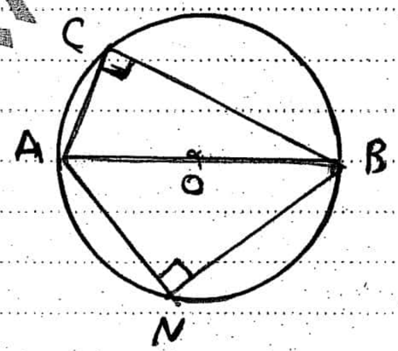
تذكر: المماس عامودي على
نصف القطر دائماً.

الدائرة والمثلث القائم

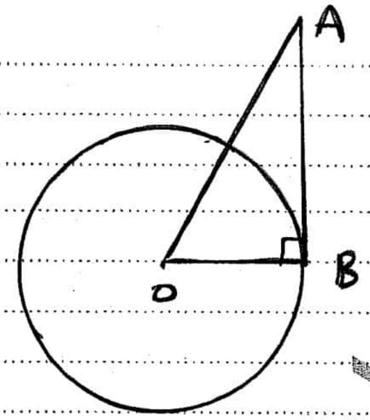


إذا مرت دائرة برؤوس مثلث
وكان أحد أضلاع هذا المثلث هو
قطر للدائرة فإنه: هام
هذا المثلث يكون قائماً.

لاحظ في الشكل السابق لدينا
مثلث ABC رؤوسه تقع على
محيط الدائرة وأحد أضلاعه
الذي هو AB هو قطر للدائرة
فالمثلث ABC قائم في C



مثلث ANB قائم في N، لماذا؟
مثلث ABC قائم في C، لماذا؟



بفرض أن AB مماس للدائرة

فإن المثلث ABO قائم في B

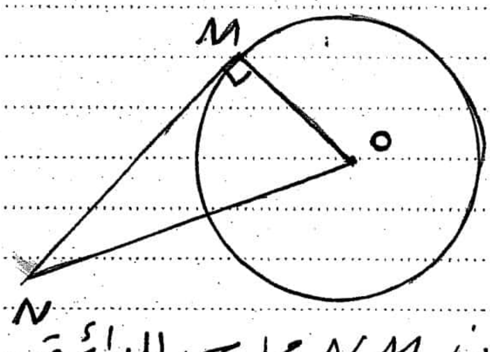
لماذا ؟

قلنا في السابق أن المماس عامودي

على نصف القطر .

AB عامودي على نصف القطر OB

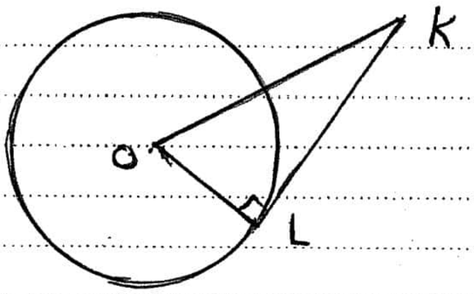
ومنه المثلث ABO قائم .



بفرض أن NM مماس للدائرة

فإن المثلث NMO قائم في M

تذكر : المماس عامودي على نصف القطر .



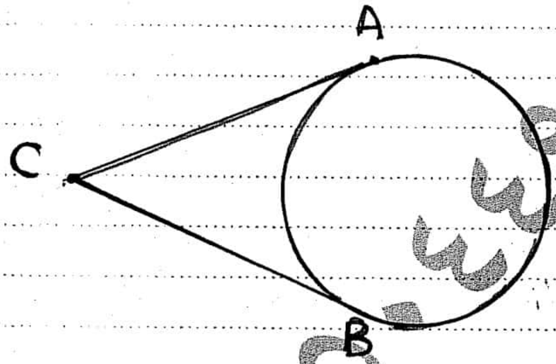
لو شاهدنا الشكل السابق

ماذا نستنتج منه ؟

نلاحظ أن KL عامودي على

نصف القطر OL نستنتج أن

KL مماس للدائرة .



بفرض CA مماس للدائرة في A

CB مماس للدائرة في B

إن CA = CB

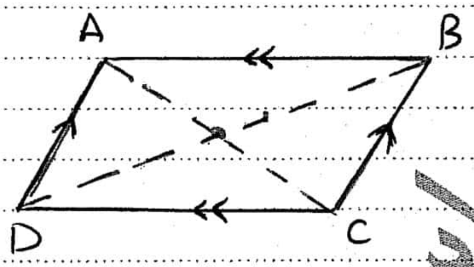
إذا رسمنا من نقطة واحدة مماسين

للدائرة فإن طولا هذين المماسين

متساويين

الدرس الثاني عشر

متوازي الأضلاع



$AB \parallel DC$ و $AD \parallel BC$

// إشارة التوازي تعني يوازي

هو مضلع رباعي في كل ضلعين متقابلين متوازيين.

AB يقابل DC ويوازيه

BC يقابل AD ويوازيه.

ومنه أيضاً

- كل ضلعين متقابلين متساويين

$AB = DC$ و $BC = AD$

- كل زاويتين متقابلتين متساويتين

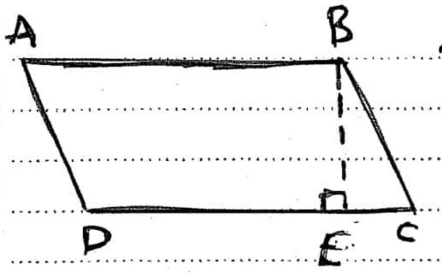
$\hat{D} = \hat{B}$ و $\hat{A} = \hat{C}$

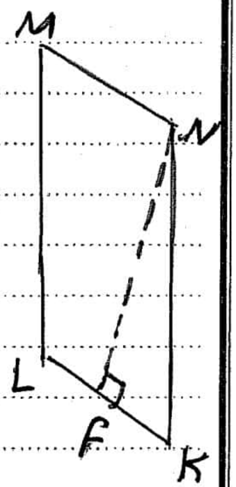
- قطراه متناصفان

AC قطر

BD قطر

- قطراه غير متساويات.





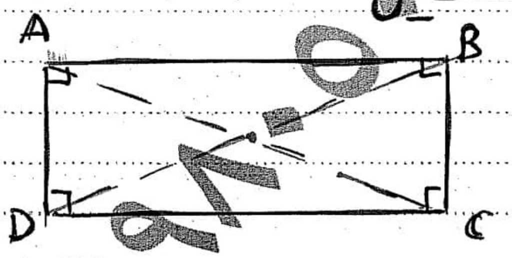
مساحة متوازي الأضلاع تساوي جداء القاعدة بالارتفاع

الشكل الأول قاعدته DC وارتفاعه BE هو $S = DC \times BE$

الشكل الثاني $S = LK \times NF$

S تعني المساحة.

المستطيل



له بُعدين هما الطول والعرض

AB الطول، BC العرض

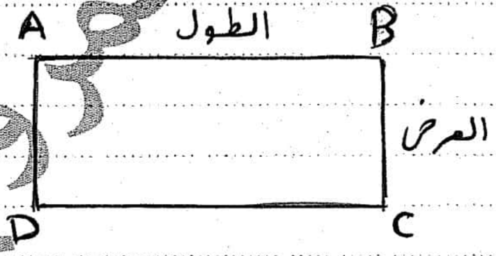
DC الطول، AD العرض

تذكر: بُعدا المستطيل هما الطول والعرض

المستطيل هو متوازي أضلاع زواياه قائمة.

يعني أن المستطيل له نفس خواص متوازي الأضلاع.

- قطراه متساويان ومتناصفان
قطر AC قطر BD
- فيه طولين متساويين وعرضين متساويين
- زواياه قائمة قياسها 90°



مساحة المستطيل تساوي جداء الطول بالعرض

$S = AB \times BC$

المساحة = الطول × العرض

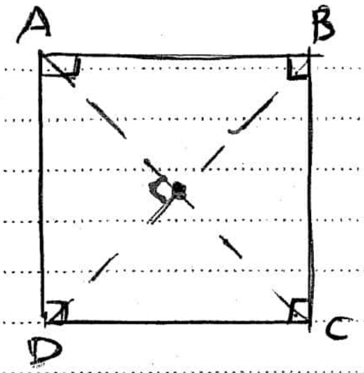
محيط المستطيل تساوي الطول زائد العرض ضرب اثنين

$P = ($ الطول + العرض $) \times 2$

لا تنس أن تضع الطول والعرض بين قوسين.

مساحة المستطيل = الطول × العرض

المربع :



له أربعة أضلاع متساوية

$AB = BC = CD = DA$

زواياه قائمة

قطراه متساويان ومتناصفان ومتعامدان

AC هو قطر ، BD هو قطر

متساويان $AC = BD$

متعامدان $AC \perp BD$

- مساحة المربع تساوي طول الضلع ضرب طول الضلع

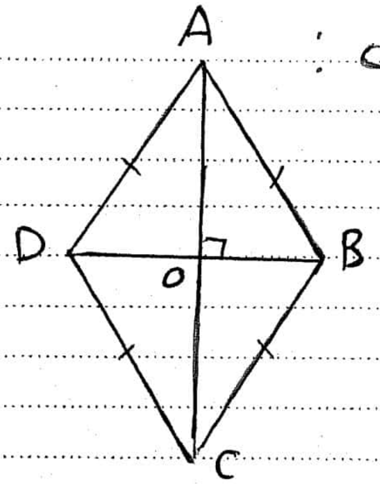
مساحة $S = L^2 = L \times L$ ‏ L : طول الضلع

- محيط المربع يساوي طول الضلع ضرب أربعة

$P = 4 \times L$

محيط

المعين :



- أضلاعه متساوية

$AD = AB = BC = CD$

- قطراه متناصفان ومتعامدان

وغير متساويان بالطول

$DB \perp AC$ عامودي

إذا قيل لك أثبت أن $ABCD$

هو معين ، يجب عليك إثبات أن

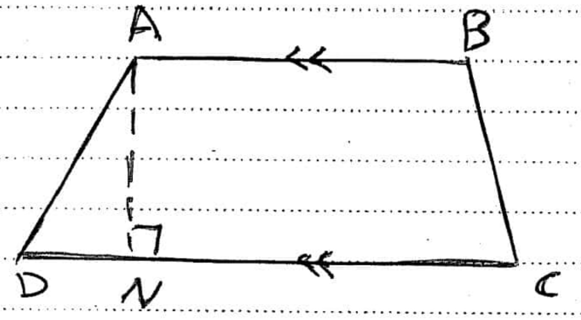
AC عامودي على DB

وأن AC و DB متناصفان

يعني متناصفان ؟

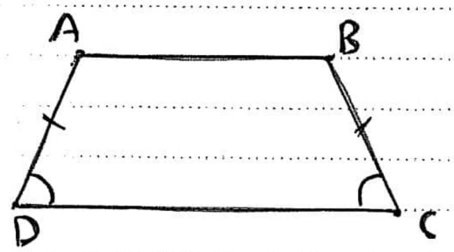
$Do = oB$ و $Ao = oC$

شبه المنحرف



هو مضلع رباعي فيه ضلعين متوازيين

AB يوازي DC



الشكل الذي هو شبه منحرف متساوي

الساقين . $AD = BC$

وفيه $\hat{D} = \hat{C}$

مساحة شبه المنحرف تساوي

(القاعدة الصغرى + القاعدة الكبرى)

ضرب الارتفاع تقسيم اثنين

القاعدة الصغرى هي AB

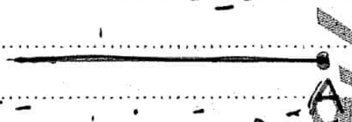
القاعدة الكبرى هي DC

الارتفاع هو AN

المستقيمات :

الشكل السابق هو مستقيم اسمه Δ (دلتا)

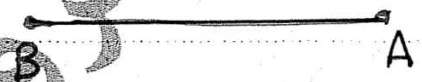
وهو حر من الطرفين



الشكل السابق هو نصف مستقيم

لأنه مقيد مربوط من أحد طرفيه

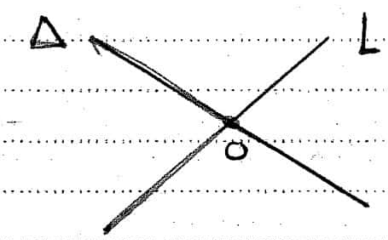
بنقطة وهي A



الشكل السابق هو قطعة مستقيمة

وهي مستقيم مربوط من الطرفين

بنقطتين هما A و B

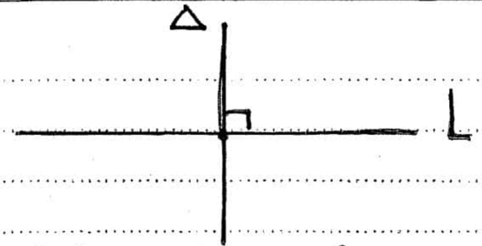


الشكل السابق هو مستقيمات متقاطعان

بنقطة هي (o)

المستقيم (L) يقطع المستقيم (Δ)

بالنقطة (o)

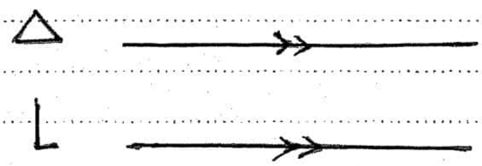


الشكل السابق مستقيمات متعامدان

متعامدان يعني بينهما زاوية قائمة 90°

نقول المستقيم (L) عامودي على (Δ)

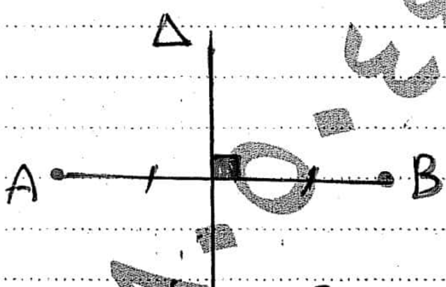
$\Delta \perp L$ $\perp$ تعني عامودي



الشكل السابق هو مستقيمات متوازيان

مهما امتدا لا يلتقيان

نكتب $\Delta \parallel L$ // تعني يوازي



الشكل السابق يعني أن المستقيم (Δ)

هو محور القطعة المستقيمة AB

المحور : هو المستقيم العمودي على

منتصف القطعة المستقيمة ويمر من

منتصفها .

عزيزي الطالب :

تأكد أنك لن تنجح في مادة

الرياضيات مالم ، تفهم وتحفظ

الملخص التأسيسي .

إن مادة الرياضيات في الصف

التاسع تعتمد بنسبة كبيرة

جداً على المعلومات السابقة ،

والمهارة في تنفيذ العمليات

الحسابية

فرّغ شهراً كاملاً لحفظ الملخص

التأسيسي ولكن دراسة جدية

وبالقلم .

سأعطيك مثالاً :

سؤال حل المعادلتين جبرياً

وبيانياً .

أفرض جاءك المعادلتين كسور

هكذا مثلاً

$\frac{1}{2}X + \frac{2}{?}Y = 2$

$X + 2Y = 4$

وأنت لا تعرف التعامل مع الكسور

هل تعرف ماذا يحصل ؟

ستطير الـ 100 علامة

على هذا السؤال .

ومثله بالمتراجحات

ومثله بحل المعادلات

وحتى في مسائل الهندسة .

أنا أنصحك بدراسة الملخص

جيداً ، حتى ولو كنت طالباً

متفوقاً .

تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

ياسين حمروني