

بنك معلومات التاسعة في الرياضيات اعداد الاستاذة رزقي ووداد

جميع الحقوق محفوظة للؤلف

15/12/6

<p>يكون عدد قابل للقسمة على 15 إذا كان هذا العدد قابل القسمة على 3 و 5</p>	<p>يكون عدد قابل للقسمة على 12 إذا كان هذا العدد قابل القسمة على 3 و 4</p>	<p>يكون عدد قابل للقسمة على 6 إذا كان هذا العدد قابل القسمة على 3 و 2</p>	<p>a و b و c اعداد صحيحة طبيعية إذا كان a و b اوليان فيما بينهما a و b يقسمان c</p> <p>فان $(a \times b)$ يقسم c</p>	<p>a و b و c اعداد صحيحة طبيعية a و b اوليان فيما بينهما</p> <p>a يقسم $(b \times c)$ فان a يقسم c</p>
--	--	---	--	---

- كم مجموعتين منتهيتين = الفرق بين مجموع كمها وكم تقاطعهما :

$$\text{كم } (A \cap B) = \text{كم } (A) + \text{كم } (B) - \text{كم } (A \cup B)$$

- كم مجموعتين منتهيتين منفصلتين = مجموع كمها

$$\text{كم } (A \cup B) = \text{كم } (A) + \text{كم } (B)$$



Gauss قوس

(Carl Friedrich Gauß) (30 أبريل 1777 – 23 فبراير 1855)

الملقب بأمير الرياضيات ويعتبر واحد من العلماء الثلاثة الأهم

في تاريخ الرياضيات .

كان رياضياتياً وفيزيائياً وعالماً ألمانياً ساهم بالكثير من

الأعمال في نظرية الأعداد، الإحصاء، التحليل

الرياضي، الهندسة التفاضلية، الجيوديسيا، علم الاستاتيكا

المصدر : موسوعة ويكيبيديا الحرة

- كل عدد كسري له كتابة عشرية دورية و غير منتهية
- الاعداد التي لها كتابة عشرية غير منتهية و غير دورية تسمى اعداد صماء
- اتحاد الاعداد الصماء والاعداد الكسرية هو المجموعة \mathbb{R}

$\frac{a.n}{b.n} = \frac{a}{b}$	$(a+b)(c-d) = ac - ad + bc - bd$ $(a-b)(c-d) = ac - ad - bc + bd$ $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$	$a(b+c) = ab + ac$ $a(b-c) = ab - ac$	$a - (b-c) = a - b + c$ $a - (b+c) = a - b - c$ $a + (b-c) = a + b - c$
$\frac{a}{\frac{b}{c}} = \frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$	$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$	$ a-b = a-b : (a > b)$ $ a-b = b-a : (b > a)$	$a = -b \quad a = b \quad a^2 = b^2$
	$b \quad a \quad a.b = 1$ $\frac{1}{b} = a \quad \frac{1}{a} = b$	$ a = b$ $a = -b \quad a = b$	$b = 0 \quad a = 0 \quad a.b = 0$
$\sqrt{3^2} = 3, \sqrt{4} = 2, \sqrt{9} = 3, \sqrt{16} = 4, \sqrt{25} = 5$ $\sqrt{18} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ $\sqrt{8} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$	$ a = a (a \in \mathbb{R}_+)$ $ a = -a (a \in \mathbb{R}_-)$	$\left \frac{a}{b} \right = \frac{ a }{ b }$ $ a.b = a \cdot b $	$\sqrt{a.b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$ $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

ملاحظة : كل عدد حقيقي يوجد في مقام عدد كسري فهو مخالف للصفر

$a > b$ فان $a - b > 0$

$a = b$ فان $a - b = 0$

$a < b$ فان $a - b < 0$

$c \leq d$ و $a \leq b$
فان
 $a + c \leq b + d$

$a \leq b$
فان
 $a - c \leq b - c$

$a \leq b$
فان
 $a + c \leq b + c$

عدد سالب c و $a \leq b$
فان
 $ac \geq bc$

عدد موجب c و $a \leq b$
فان
 $ac \leq bc$

d و c, b, a
اعداد حقيقية موجبة حيث :
 $c \leq d$ و $a \leq b$
فان
 $a \times c \leq b \times d$

a و b عددان حقيقيان : فان $a \leq b$ فان $-a \geq -b$

a و b لهما نفس العلامة : فان $a \leq b$ فان $\frac{1}{a} \geq \frac{1}{b}$

a و b عددان سالبان : $a \leq b$
فان
 $a^2 \geq b^2$

a و b عددان موجبان : $a \leq b$
فان
 $a^2 \leq b^2$

a و b عددان موجبان : $a \leq b$ فان $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$

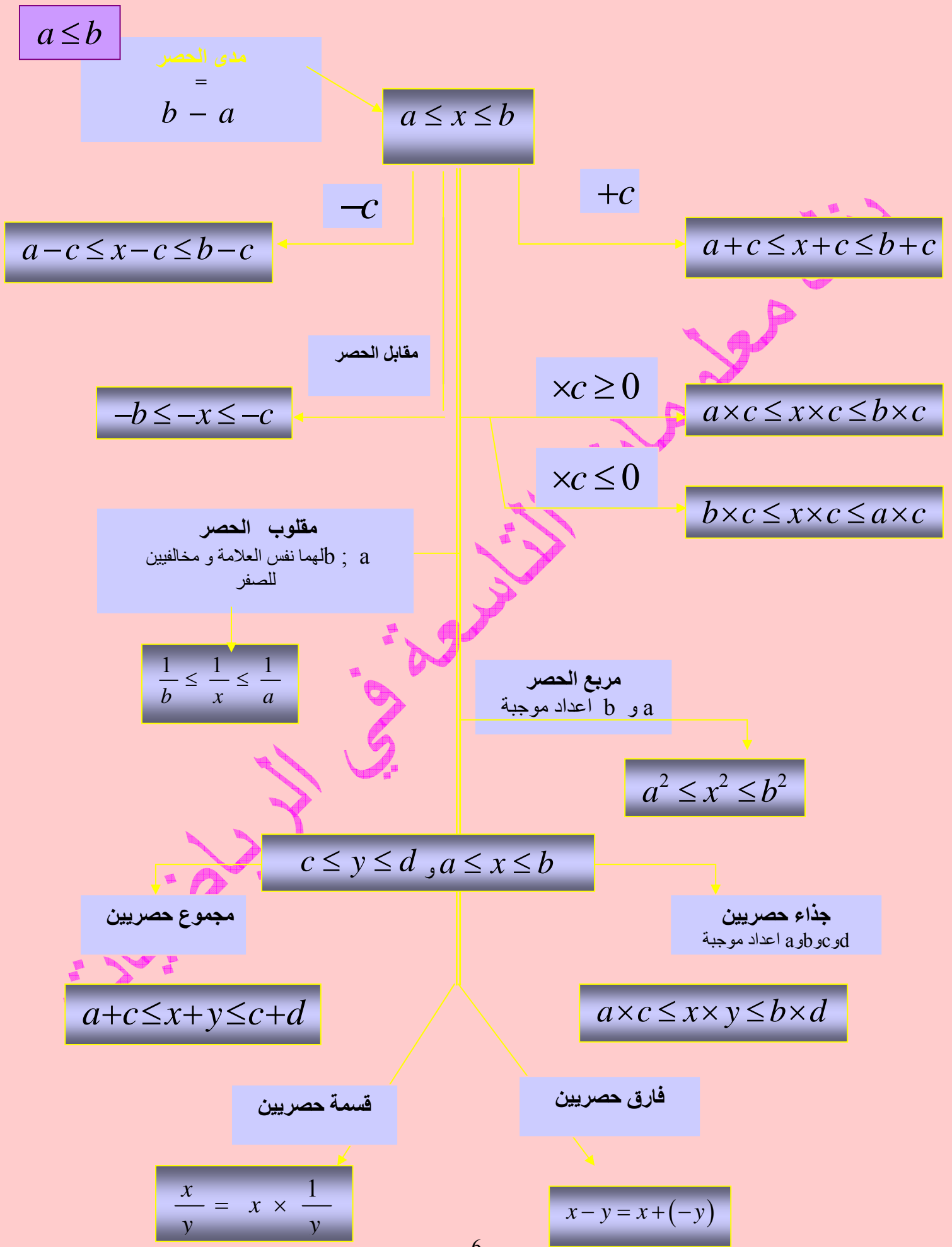
$a^n \times a^m = a^{n+m}$	$(a^n)^m = a^{n \times m}$	$(a \times b)^n = a^n \times b^n$
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

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

×	a	$-b$
a		
$+b$		

×	a	$-b$
a		
$-b$		

×	a	$+b$
a		
$+b$		



$a \leq x \leq b$	$x \in [a, b]$
$a < x < b$	$x \in]a, b[$
$x \leq a$	$x \in]-\infty; a]$
$x \geq a$	$x \in [a; +\infty[$
$x < a$	$x \in]-\infty; a[$
$x > a$	$x \in]a; +\infty[$
$ x \leq a$	$x \in [-a; a]$
$ x < a$	$x \in]-a; a[$
$ x \geq a$	$x \in]-\infty; a] \cup [a; +\infty[$
$ x > a$	$x \in]-\infty; a[\cup]a; +\infty[$

$$E = F$$

يعني

$$E - F = 0$$

$$a \times b = 0$$

يعني

$$b = 0 \text{ او } a = 0$$

كل مساواة تؤول كتابتها الى : $ax = b$

تسمى معادلة من الدرجة الاولى ذات مجهول واحد

♦ اذا كان $a = 0$ و $b = 0$ فان $S_{\mathbb{R}} = \mathbb{R}$

♦ اذا كان $a = 0$ و $b \neq 0$ فان $S_{\mathbb{R}} = \{ \}$

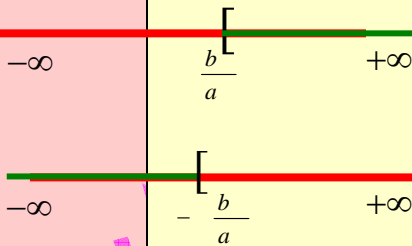
♦ اذا كان $a \neq 0$ و $b \in \mathbb{R}$ فان $S_{\mathbb{R}} = \left\{ \frac{b}{a} \right\}$

كل لا مساواة تؤول كتابتها الى : $ax \leq b$

تسمى متراجحة من الدرجة الاولى ذات مجهول واحد

♦ اذا كان $a > 0$ و $b \in \mathbb{R}$ فان : $S_{\mathbb{R}} = \left[\frac{b}{a}, +\infty \right[$

♦ اذا كان $a < 0$ و $b \in \mathbb{R}$ فان : $S_{\mathbb{R}} = \left] -\infty, -\frac{b}{a} \right]$



المدى

الفارق بين اكبر
و اصغر قيمة

المنوال

القيمة التي
توافق اكبر
تكرار

مركز الفئة

المعدل الحسابي
لطرفيه

التكرار التراكمي

* التكرار التراكمي الصاعد

مجموع تكرارات القيم الاصغر
منها او يساويها

* التكرار التراكمي النازل

مجموع تكرارات القيم الاكبر منها
او يساويها

التواتر

حاصل قسمة التكرار على
التكرار الجملي

التواتر التراكمي

* التواتر التراكمي

حاصل قسمة التكرار التراكمي
على التكرار الجملي

* التواتر التراكمي %

حاصل قسمة التكرار التراكمي
على التكرار الجملي ضرب
100

المعدل الحسابي

حاصل قسمة مجموع
جذاءات كل قيمة
و التكرار الموافق
لها على التكرار
الجملي

الموسط : M_e

موسط سلسلة احصائية ذات ميزة كيفية
تكرارها الجملي N نرتب قيمها
تصاعديا و يكون الموسط

N التكرار الجملي زوجي

* المعدل الحسابي للقيمتين اللتين

$$\text{ترتيبها } \frac{N}{2} \text{ و } \frac{N}{2} + 1$$

* فاصلة النقطة التي ترتيبتها

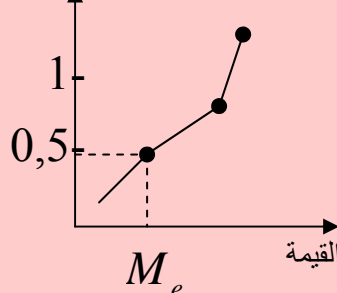
$$\frac{N}{2} \text{ في مضلع التكرار التراكمي}$$

فاصلة النقطة التي

ترتيبها 0,5 او 50%

في مضلع التواتر

التراكمي

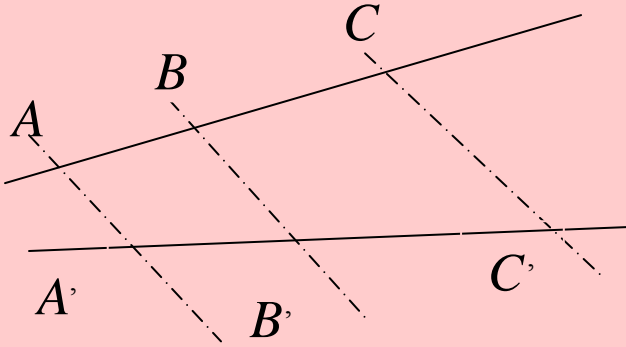


N التكرار الجملي فردي

* القيمة التي ترتيبها $\frac{N+1}{2}$

* فاصلة النقطة التي ترتيبتها

$$\frac{N+1}{2} \text{ في مضلع التكرار التراكمي}$$



حساب ابعاد على مستقيم :

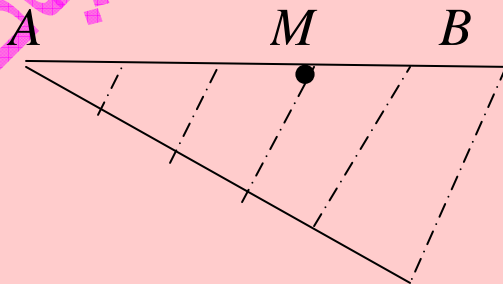
A و B و C على استقامة واحدة
الاسقاط بموازية (AA') على (A'B')
حسب طالس :

$$\frac{AC}{BC} = \frac{A'C'}{B'C'} \quad / \quad \frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'} \quad / \quad \frac{AB}{AC} = \frac{A'B'}{A'C'}$$

حساب ابعاد على مستقيم مدرج :

$$AB = |x_A - x_B| = |x_B - x_A|$$

حساب ابعاد على مستقيم مجزأ :



$$AM = \frac{3}{5} AB$$

نظرية المنتصفات في المثلث

في المثلث ABC :

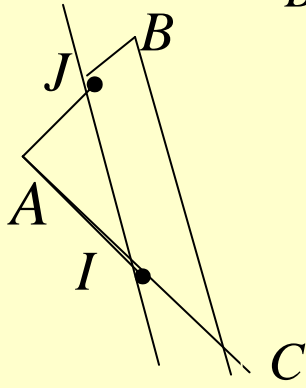
I منتصف $[AB]$

J منتصف $[AC]$

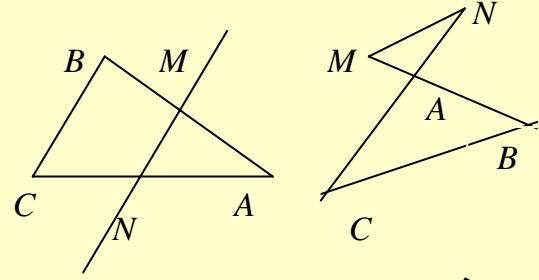
فان :

$$IJ = \frac{BC}{2}$$

$$BC = 2IJ$$



نظرية طالس

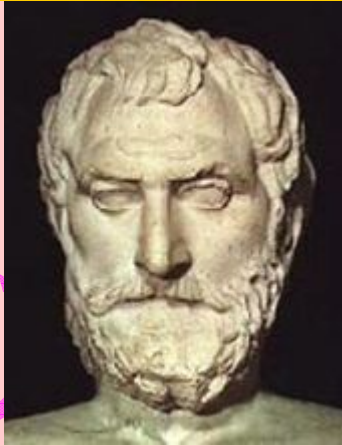


طالس في المثلث ABC حيث :

$(MN) \parallel (BC)$ و $N \in (AC)$ و $M \in (AB)$

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

فان :



Thalès طالس

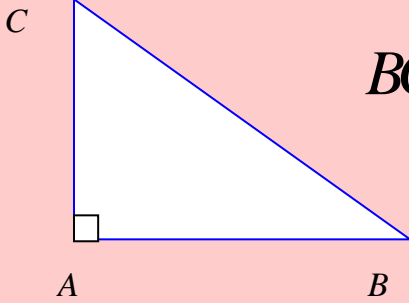
توفي نحو 548 قبل الميلاد, وهو فيلسوف ورياضي يوناني, ولد في ميليتس من عائلة فينيقية. وهو أول الحكماء السبعة لدى الإغريق. أشهر باكتشافاته الهندسية

«

قال:»

المصدر : المنجد في اللغة والأعلام

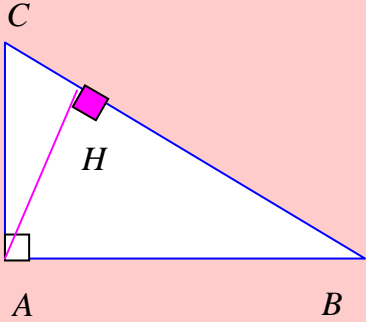
حساب الوتر:



المثلث ABC قائم في A
حسب بيتاقور : $BC^2 = AB^2 + AC^2$

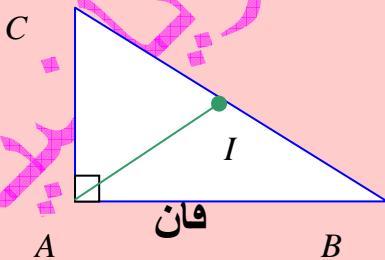
حساب الضلع القائم:

المثلث ABC قائم في A
حسب بيتاقور : $AB^2 = BC^2 - AC^2$



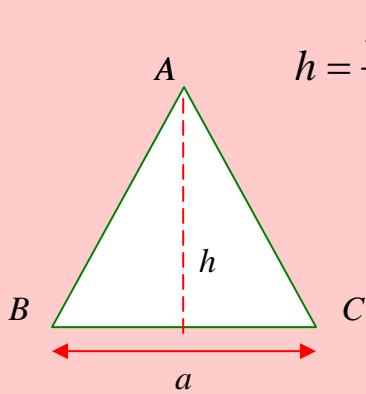
المثلث ABC قائم في A و $[AH]$ الارتفاع الصادر من A
حسب العلاقة القياسية فان : $AH \times BC = AB \times AC$

حساب المتوسط:



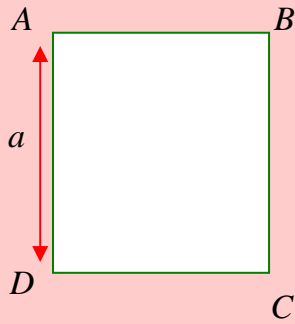
$$AI = \frac{BC}{2}$$

المثلث ABC قائم في A
و I منتصف $[BC]$ فان :



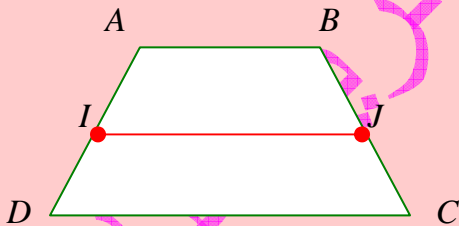
ارتفاع مثلث متقاس الاضلاع طول ضلعه a هو : $h = \frac{\sqrt{3}}{2} a$

$$a = \frac{2}{\sqrt{3}} h$$



قطر مربع طول ضلعه a هو : $AC = \sqrt{2} \cdot a$


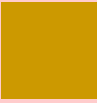




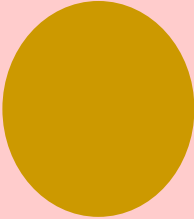
$$a = \frac{AC}{\sqrt{2}}$$



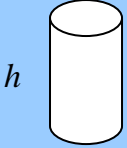
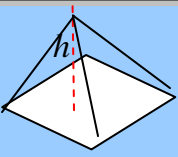
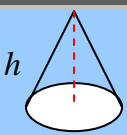


$ABCD$ شبه منحرف قاعدتاه $[AB]$ و $[CD]$

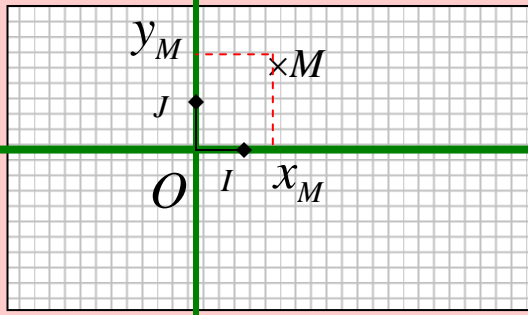
I منتصف $[AD]$ و J منتصف $[CB]$

$$IJ = \frac{AB + DC}{2} \quad \text{فان :}$$

المساحة	الشكل
(قاعدة \times ارتفاع) :2	مثلث 
(ضلع \times ضلع) او (قطر \times قطر):2	مربع 
(طول \times عرض)	مستطيل 
(قطر \times قطر):2 او (قاعدة \times ارتفاع)	معين 
(قاعدة \times ارتفاع)	متوازي الاضلاع 
[(قاعدة كبرى + قاعدة صغرى) \times ارتفاع] : 2	شبه منحرف 
(شعاع \times شعاع) π $\pi \approx 3,14$	الدائرة 

	$V = a^3$	مكعب طول حرفه a
	$V = a.b.c$	متوازي مستطيلات ابعاده a و b و c
	$V = B.h$	موشور قائم مساحة قاعدته B و ارتفاعه h
	$V = B.h$	اسطوانة مساحة قاعدتها B و ارتفاعها h
	$V = \frac{B.h}{3}$	هرم مساحة قاعدتها B و ارتفاعها h
	$V = \frac{4}{3} \pi R^3$	كرة شعاعها R
	$V = \frac{B.h}{3}$	مخروط مساحة قاعدته B و ارتفاعه h

محور الترتيب



محور الفاصلات

الوضعية النسبية لنقطتين في التعيين في المستوي

تناظر بالنسبة لنقطة	تناظر بالنسبة لـ (OJ)	تناظر بالنسبة لـ (OI)	تناظر بالنسبة لـ O
إذا كان (O, I, J) معيناً في المستوي متعامد	إذا كان (O, I, J) معيناً في المستوي متعامد	إذا كان (O, I, J) معيناً في المستوي متعامد	إذا كان (O, I, J) معيناً في المستوي متعامد
نقطتان متناظرتان بالنسبة للنقطة E إذا كان	نقطتان متناظرتان بالنسبة للمحور (OJ) إذا كان لهما فاصلة متقابلة و نفس الترتيبية	نقطتان متناظرتان بالنسبة للمحور (OI) إذا كان لهما نفس الفاصلة و ترتيبية متقابلة	نقطتان متناظرتان بالنسبة للنقطة O إذا كان لهما فاصلة و ترتيبية متقابلة
$M(x_M, y_M)$ $N(x_N, y_N)$ و $E\left(\frac{x_M+x_N}{2}, \frac{y_M+y_N}{2}\right)$ فان E منتصف $[MN]$	$N(-x, y)$ و $M(x, y)$ فان N و M متناظرتان بالنسبة لـ (OJ)	$N(x, -y)$ و $M(x, y)$ فان N و M متناظرتان بالنسبة لـ (OI)	$N(-x, -y)$ و $M(x, y)$ فان N و M متناظرتان بالنسبة لـ O

الوضعية النسبية لمستقيمين في التعيين في المستوي

توازي بالنسبة لـ (OJ)	توازي بالنسبة لـ (OI)
نقطتان لهما نفس الفاصلة يكونان مستقيم موازياً لمحور الترتيب (OJ)	نقطتان لهما نفس الترتيبية يكونان مستقيم موازياً لمحور الفاصلات (OI)

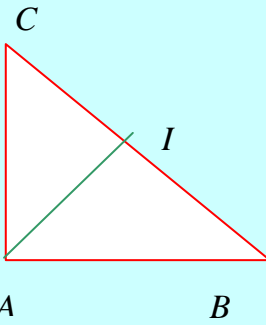
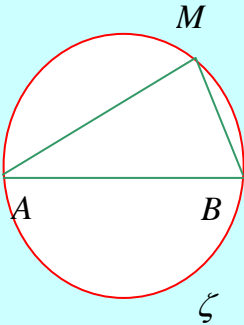
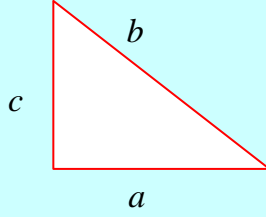
الوضعية النسبية لمستقيم ومستوي في الفضاء

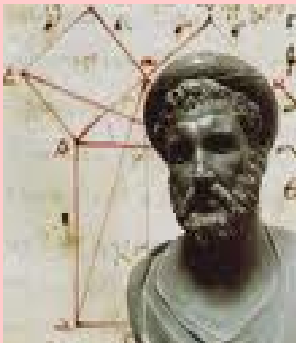
الخط

المستقيم Δ يعامد المستوي P	المستقيم Δ يقطع المستوي P	المستقيم Δ يوازي المستوي P
$D \subset P$ يمر من A و $D \subset P$ يمر من A $D \perp \Delta$ في A و $D \perp \Delta$ في A فان : $\Delta \perp P$ نقطة A	$D \subset P$ $D \cap \Delta$ في نقطة A $\Delta \cap P$ في نقطة A فان :	$D \subset P$ $D \parallel \Delta$ $\Delta \parallel P$ فان :

الوضعية النسبية لمستقيمين في الفضاء

لا توازي ولا تقاطع	تعامد	تقاطع	توازي
هما مستقيمان ليسا من نفس المستوي	$D \subset P$ يمر من نقطة A $\Delta \perp P$ في النقطة A فان : $D \perp \Delta$ في A	هما مستقيمان من نفس المستوي وليسا متوازيان	$\Delta \parallel P$ $D \parallel P$ فان : $\Delta \parallel D$

منتصف احد اضلاعه	يقبل الارتسام في دائرة	يحقق عكسية بيتاغور	له زاوية قائمة
 <p>كل مثلث له نقطة من احد اضلاعه تبعد نفس البعد عن الرؤوس الثلاثة هو مثلث قائم</p> $I \in [BC]$ $IA = IB = IC = \frac{BC}{2}$ <p>فان ABC قائم في A وتره $[BC]$ و IA هو شعاع الدائرة المحيطة به</p>	 <p>كل مثلث له احد اضلاعه قطر للدائرة المحيطة به هو مثلث قائم</p> <p>$[AB]$ قطر للدائرة ζ</p> <p>$M \in \zeta$</p> <p>فان AMB قائم في M</p>	 <p>كل مثلث له ابعاد : a و b و c حيث</p> $c^2 = a^2 + b^2$ <p>فهو قائم (وتره الضلع c) لانه يحقق عكسية بيتاغور</p>	<p>*الاضلاع في المستطيل والمربع متعامدة *قطرا المعين متعامدان *الموسط العمودي * الارتفاع: في المثلث في شبه المنحرف في متوازي الاضلاع في المعين</p> <p>* المسقط العمودي *الموسط في مثلث متقايس الاضلاع * موسط القاعدة في مثلث متقايس الضلعين *التناظر المحوري *المركز القائم : المستقيم الذي يربط بين المركز القائم ورأس من رؤوس المثلث يعامد الضلع المقابل</p> <p>المركز القائم هو : نقطة تقاطع ارتفاعين في كل مثلث</p>



B

Phytagore بيتاقور

هو فيلسوف ورياضي إغريقي يوناني عاش في القرن السادس قبل الميلاد، وتنسب إليه مبرهنة بيتاقور. اهتم اهتماما كبيرا بالرياضيات وخصوصا بالأرقام و قدس الرقم عشرة لأنه يمثل الكمال كما اهتم بالموسيقى قال : أن الكون يتألف من التمازج بين العدد والنغم.

باستعمال نظرية المنتصفات	باستعمال بناء هندسي	باستعمال شكل هندسي	التعريف
<p>*منتصف ضلع مثلث : المستقيم الذي يمر من منتصف ضلع اول يوازي ضلع ثاني يقطع ضلع ثالث في المنتصف</p>  <p>I يمر من Δ يوازي (BC) يقطع (AC) في J اذن J منتصف $[AC]$</p> <p>*الاسقاط يحافظ على المنتصف I منتصف $[AB]$ الاسقاط: على Δ بموازية (AA') A مسقطها A' B مسقطها B' I مسقطها I'</p> <p>فان I' منتصف $[A'B']$</p> 	<p>* بناء الوسط العمودي : الوسط العمودي يعامد القطعة في منتصفها</p> <p>* بناء التناظر المركزي : مركز التناظر هو منتصف النقطتين المتناظرتين</p> <p>* بناء مركز الثقل : المستقيم الذي يربط بين مركز الثقل ورأس من رؤوس المثلث يقطع الضلع المقابل في المنتصف</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>مركز الثقل هي نقطة تقاطع موسطين في كل مثلث</p> </div>  <p>I منتصف $[AB]$ فان $[CI]$ الوسط الصادر من C J منتصف $[AC]$ فان $[BJ]$ الوسط الصادر من B بما ان (CI) يقطع (BJ) في G فان G مركز ثقل ABC أي ان (AG) يقطع $[BC]$ في منتصفه</p>	<p>* القطران يتقاطعان في المنتصف في : - المربع - المستطيل - المعين - متوازي الاضلاع</p> <p>*مركز الدائرة هو منتصف القطر</p> <p>*الوسط في مثلث يربط بين الرأس ومنتصف الضلع المقابل للرأس</p> <p>*ارتفاع ضلع في مثلث متقايس الاضلاع هو وسط الضلع</p> <p>* ارتفاع القاعدة في مثلث متقايس الضلعين هو وسط القاعدة</p>	<p>منتصف قطعة مستقيم هي النقطة التي تكون على استقامة واحدة و متساوية البعد مع طرفي القطعة</p>  <p>$IA = IB$</p> <p>فان I منتصف $[AB]$</p>

- القطران يتقاطعان في المنتصف
- الاضلاع المتقابلة متقايسة
- الاضلاع المتقابلة متوازية
- الزوايا المتقابلة متقايسة
- الزوايا المتتالية متكاملة



- رباعي له :**
- قطران يتقاطعان في المنتصف
 - الاضلاع المتقابلة متوازية
 - الاضلاع المتقابلة متقايسة
 - ضلعان متقابلان متوازيان و متقايسان

متوازي اضلاع

-
-
-
- القطران متقايسان
- 4 اضلاع متقايسة



- رباعي له :**
- 3 زوايا قائمة
- متوازي اضلاع له :**
- زاوية قائمة
 - قطران متقايسان

متوازي اضلاع

-
-
-
- القطران متعامدان
- 4 اضلاع متقايسة
- القطران محوري تناظر
- القطران منصفات زواياه

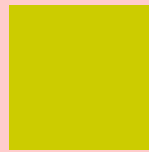


- رباعي له :**
- 4 اضلاع متقايسة
 - متوازي اضلاع له :**
 - قطران متعامدان
 - ضلعان متتاليان متقايسان
 - قطراه منصفات زواياه

متوازي اضلاع

مستطيل

معين



- مستطيل له :**
- قطران متعامدان
 - ضلعان متتاليان متقايسان
- معين له :**
- زاوية قائمة
 - قطران متقايسان

صواب / خطأ (حول الرباعيات)

الإجابات الصحيحة	الإجابات الخاطئة	المقترحات
<p>(1) متوازي اضلاع (2) متوازي اضلاع/مستطيل (3) متوازي اضلاع / معين (4) متوازي اضلاع / معين/ مستطيل مربع (5) معين (6) معين (7) مستطيل (8) مستطيل (9) مستطيل / معين / مربع (10) - له قطران متقايسان / يتقاطعان في المنتصف - له اضلاع متعامدة / له الاضلاع المتقابلة متقايسة / له الاضلاع المتقابلة متوازية - له 1-2-3-4 زاوية قائمة - له 1-2 محاور تناظر (11) - له قطران متعامدان/ يتقاطعان في المنتصف - له اضلاع متقايسة / له الاضلاع المتقابلة متقايسة / له الاضلاع المتقابلة متوازية - له 1-2-3-4 ضلع متقايس - له 1-2 محاور تناظر (12) - له قطران : متعامدان/ متقايسان يتقاطعان في المنتصف - له اضلاع : متقايسة / متعامدة / الاضلاع المتقابلة متقايسة الاضلاع المتقابلة متوازية - له 1-2-3-4 ضلع متقايس - له 1-2-3-4 محاور تناظر</p>	<p>(1) معين / مستطيل / مربع (2) معين / مربع (3) مستطيل / مربع (4) لا يوجد (5) مستطيل/ مربع (6) مستطيل/ مربع (7) معين / مربع (8) معين / مربع (9) لا يوجد (10) - له قطران متعامدان - له اضلاع متقايسة - له 1-2-3 زاوية قائمة <u>فقط</u> - له 4 محاور تناظر له محور تناظر <u>فقط</u> (11) - له قطران متقايسان - له اضلاع متعامدة - له 1-2-3 اضلاع متقايسة <u>فقط</u> - له 4 محاور تناظر له محور تناظر <u>فقط</u> (12) - لا يوجد</p>	<p>(1) رباعي قطراه يتقاطعان في المنتصف هو : (2) رباعي قطراه يتقاطعان في المنتصف و متقايسان هو : (3) رباعي قطراه يتقاطعان في المنتصف و متعامدان هو : (4) رباعي قطراه يتقاطعان في المنتصف و متعامدان و متقايسان هو : (5) متوازي اضلاع له قطران متعامدان هو : (6) متوازي اضلاع له ضلعان متتاليان متقايسان هو : (7) متوازي اضلاع له قطران متقايسان هو : (8) متوازي اضلاع له زاوية قائمة هو : (9) متوازي اضلاع له زاوية قائمة و ضلعان متتاليان متقايسان هو : (10) لدينا مستطيل (11) لدينا معين (12) لدينا مربع</p>