المذكرة

تصميم الدرس

- عمليات على الأعداد الناطقة
- الجذر التربيعي لعدد موجب
- القوى
- الحساب الحرفي
- الدالة الخطية والدالة التألفية
- خوارزمية اقليدس
- المثلثات
- طاليس
- متوازي الأضلاع
- الأشعة و الانسحاب
- المعالم
- المحولات " التحويلات النقطية "
- المساحات (S) ومحيطات الأشكال (P)
- الحجوم V والمساحات A

• عمليات على الأعداد الناطقة :

$\frac{a}{k}+\frac{b}{k}=\frac{a+b}{k}$	$\frac{a}{k}-\frac{b}{k}=\frac{a-b}{k} \quad / k \neq 0$
$\frac{a}{c}+\frac{b}{d}=\frac{ad+bc}{cd}$	$\frac{a}{c}-\frac{b}{d}=\frac{ad-bc}{cd} \quad / \begin{matrix} c \neq 0 \\ d \neq 0 \end{matrix}$
$\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}=\frac{ac}{bd}$	$\frac{a}{b}:\frac{c}{d}=\frac{a}{b}\times\frac{d}{c}=\frac{ad}{bc} \quad / \begin{matrix} b \neq 0 \\ c \neq 0 \end{matrix}$
$\frac{a}{b}=\frac{a\times c}{b\times c}$	$\frac{a}{b}=\frac{a:c}{b:c} \quad / b \neq 0, c \neq 0$

• الجذر التربيعي لعدد موجب:

$\sqrt{a.b} = \sqrt{a}.\sqrt{b}$	$\sqrt{a^2} = a$
$\left(\sqrt{a}\right)^2 = a$	$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

• القوى :

أ. قوى العدد 10 :	
$10^n = \underbrace{10\times10\times\ldots\ldots\times10}_{\text{عامل } n} = 1\underbrace{0\ldots0}_{\text{صفر } n}$	$10^0 = 1$
$10^{-n} = \dfrac{1}{10^n} = \dfrac{1}{\underbrace{10\times10\times\ldots\times10}_{\text{عامل } n}} = \dfrac{1}{1\underbrace{00\ldots0}_{\text{صفر } n}}$	

ب. قواعد الحساب :	
$\left(10^m\right)^n = 10^{m\times n}$	$10^m \times 10^n = 10^{m+n}$
$\dfrac{10^m}{10^n} = 10^{m-n}$	$\dfrac{1}{10^n} = 10^{-n}$

جـ. الكتابة العلمية :

تكون الكتابة $a\times10^p$ علمية اذا كان العدد a مكتوب على شكل عشري برقم واحد قبل الفاصلة غير معدوم ، و p عدد صحيح

د/ القوى الصحيحة لعدد :

a,b عددان صحيحان تختلفان عن 0 و n عدد صحيح نسبي

$1^n = 1$	$a^1 = a$	$a^0 = 1 \quad a\neq0$
$0^n = 0 \quad$ (n غير معدوم)		
$a^{-n} = \dfrac{1}{an} \qquad a^n = \underbrace{a\times a\times\ldots\times a}_{\text{عاملا } n}$		

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

• الحساب الحرفي:

k, d, c, b, a أعداد .

$k(a+b) = ka + kb$ $k(a-b) = ka - kb$
$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$

a, b عددان (المتطابقات الشهيرة)
$(a+b)^2 = a^2 + 2ab^2 + b^2$
$(a-b)^2 = a^2 - 2ab^2 + b$
$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

• الدالة الخطية والدالة التألفية :

أ- الدالة الخطية : $x \rightarrow ax$

a هو معامل الدالة و ax هو صورة x

في معلم ، التمثيل البياني لدالة خطية هو مستقيم يشمل المبدأ $0(o,o)$ و النقطة $A(1,a)$.

ب- الدالة التألفية : $x \rightarrow ax+b$

$ax+b$ هو صورة x

في معلم ، التمثيل البياني لدالة تآلفية هو مستقيم يشمل النقطتين $A(0 ;b)$ ،

• خوارزمية اقليدس :

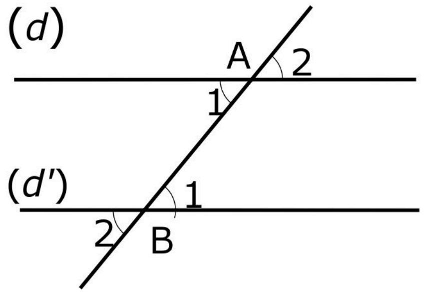
لإيجاد PGCD للعددين b و a نتبع الخطوات التالية :

- ننجز عملية القسمة الإقليدية لـ a على b نسمي الباقي r_1 والحاصل q_1 .
- ننجز عملية القسمة الإقليدية لـ b على r_1 نسمي الباقي r_2 والحاصل q_2 .

وهكذا يكون PGCD لـ b و a آخر باقي غير معدوم .

7. الزوايا :

أ) الزوايا المعينة بميتقيمين متوازيين يقطعهما مستقيم .



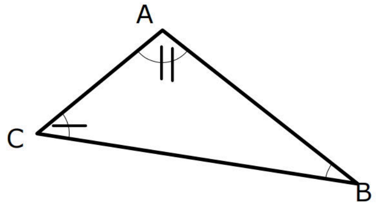
$\hat{A}_1 = \hat{B}_1$: زاوايان متبادلتان داخليا

$\hat{B}_1 = \hat{A}_2$ زاويتان متماثلتان

$\hat{B}_2 = \hat{A}_2$ زاويتان متبادلتان خارجيا

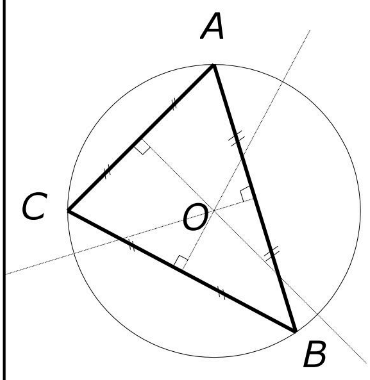
ب – زوايا مثلث :

مجموع زوايا مثلث يساوي $180°$



$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180°$$

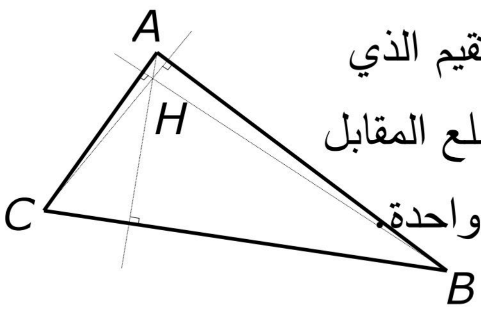
محاور ته :



- محاور المثلث هي محاور أضلاعه
- تتقاطع محاور المثلث

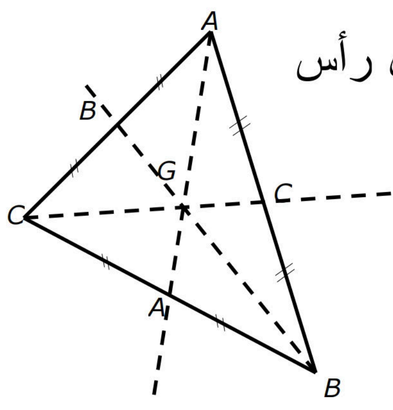
في مركز الدائرة المحيطة بهذه المثلث

الارتفاعات :



- الارتفاع في المثلث هو المستقيم الذي يشمل رأس و يعامد الضلع المقابل
- الارتفاعات تتقاطع في نقطة واحدة.

المتوسطات :



المتوسط في المثلث هو المستقيم الذي يشمل رأس ومنتصف الضلع المقابل لهذا الرأس.

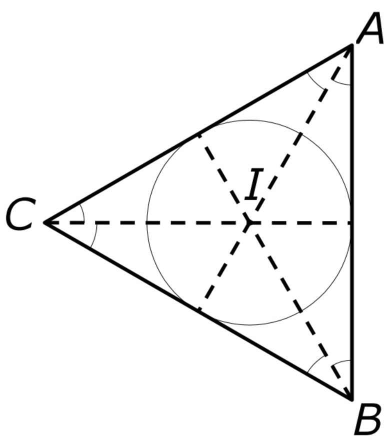
المتوسطات تتقاطع في مركزالثقل المثلث.

$$AG = \frac{2}{3}AA' , BG = \frac{2}{3}BB' , CG = \frac{2}{3}CC'$$

المنصفات :

المنصف الداخلي لمثلث هو منصف احدى زوياه الداخلية.

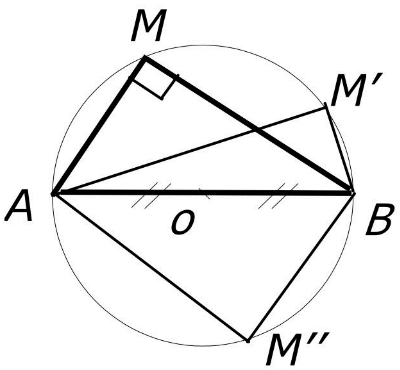
نقطة تقاطع المنصفات الداخلية لزوايا مثلث هي مركز الدائرة الداخلية له.



• المثلثات:

بـ - المثلث القائم :

- المثلث القائم و الدائرة :



– إذا كانت M نقطة (تختلف عن A و B)

وتنتمي للدائرة التي قطرها $[AB]$

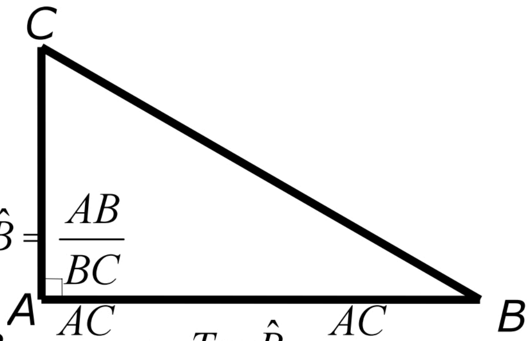
فإن المثلث AMB قائم في M.

– اذا كان المثلث AMB قائم:

فإن النقطة M تنتمي للدائرة التي قطرها $[AB]$

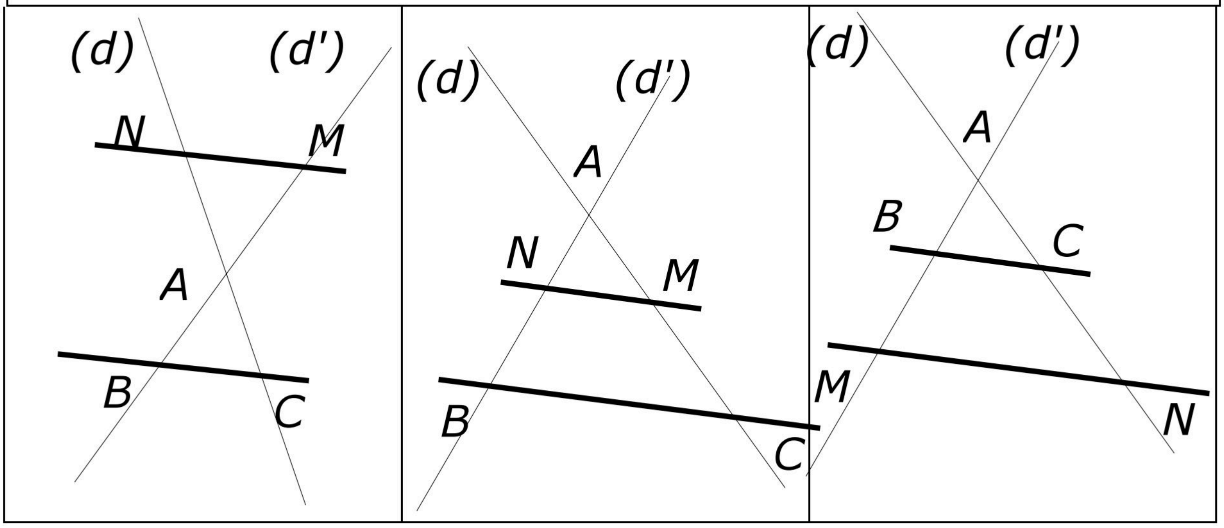
و مركزها منتصف $[AB]$

نظرية فيثاغورث	النظرية العكسية لفيثاغورث
إذا كان المثلث ABC قائم في A فإن : $BC^2 = AB^2 + AC^2$	إذا كان ABC مثلث حيث $BC^2 = AB^2 + AC^2$ فإن المثلث ABC قائم في A

<table>
<tr><td colspan="2">- - النسب المثلثية جب sin تجب Cos ظل Tan</td></tr>
<tr><td>علاقات (قوانين)</td><td></td></tr>
<tr><td>x قيس زاوية حادة
$Cos^2 x + Sin^2 x = 1$
$Tan\, x = \frac{Sinx}{Cosx}$</td><td>ABC مثلث قائم في A

$\text{Cos}\ \hat{B} = \frac{AB}{BC}$
$Sin\hat{B} = \frac{AC}{BC}$; $Tan\hat{B} = \frac{AC}{AB}$</td></tr>
</table>

• طاليس :

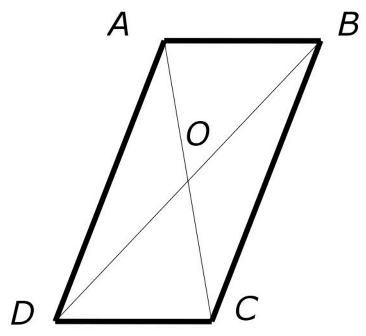
التمثيلات (نظرية طاليس)



النظرية	النظرية العكسية
(d) و (d') مستقيمان متقاطعان في A ; B و M نقطتان من (d) تختلفان عن A . C و N نقطتان من (d') تختلفان من A	
إذا كان (BC) // (MN) فإن : $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}=\frac{MN}{BC}$	إذا كان : $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}=\frac{MN}{BC}$ و كانت النقط : A , B , M و A , C , N بنفس الترتيب فإن $(MN)//(BC)$

• متوازي الأضلاع :

$ABCD$ رباعي



– إذا كان $(AB)//(DC)$ و $(AD)//(BC)$

فإن الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع

- إذا تقاطع القطران $[AB]$

و $[BD]$ في منتصفهما

فإن الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع

$ABCD$ رباعي غير متقاطع .

– إذا كان $AB=CD$ و $AD=BC$

فإن الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع

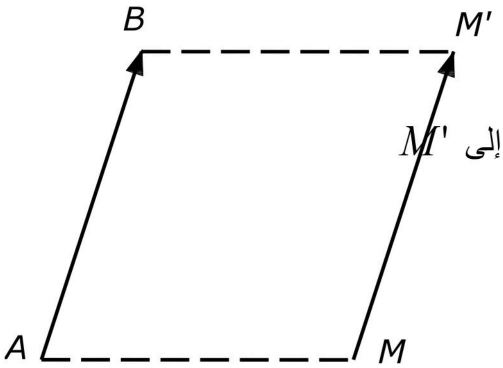
- إذا كانت $AB=CD$ و $(AB)//DC$ فإن الرباعي $ABCD$

متوازي أضلاع

• الأشعة و الانسحاب :

أ- الانسحاب :

M' صورة M بالانسحاب الذي تحول A إلى B معناه الرباعي $ABM'M$ متوازي أضلاع



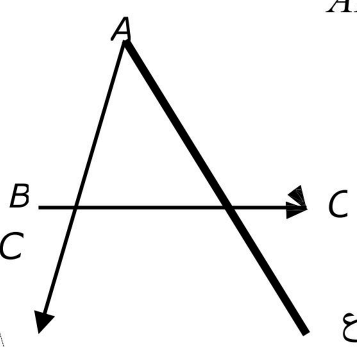
$\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{AB}$ معناه الانسحاب الذي يحول M إلى M'

ب - خواص الانسحاب :

- الانسحاب يحفظ الأطوال ، المساحات ، الزوايا و استقامية النقط
- بانسحاب صورة مستقيم هي مستقيم يوازيه .
- بانسحاب صورة قطعة مستقيم هي قطعة مستقيم تقايسها وتوازيه
- بانسحاب صورة دائرة هي دائرة لها نفس القطر.

حـ/ الجمع الشعاعي :

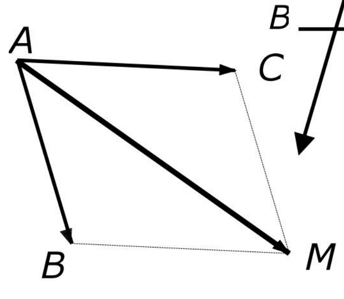
- علاقة شال : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$

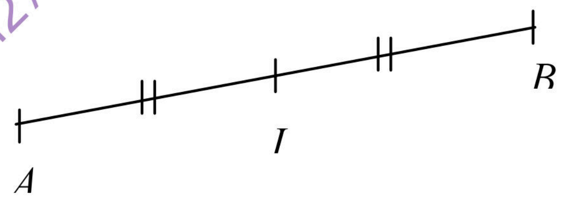


- قاعدة متوازي الأضلاع

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AM}$

حيث $ABMC$ متوازي الأضلاع



د- المنصف والشعاع :
– إذا كانت I منتصف القطعة [AB] فإن $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$ – إذا كانت $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$ فان I منتصف القطعة [AB]   

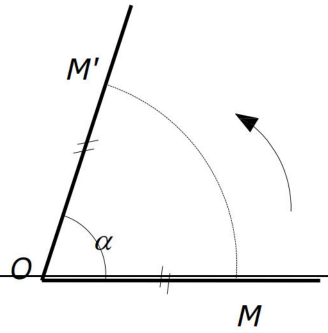
• المعالم :

أ/ احداثيا شعاع
في معلم $B(x_b ; y_B); A(x_A ; y_A)$ إذن : $\overrightarrow{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$
بـ- منتصف قطعة مستقيمة
– I منتصف [AB] $I\left(\frac{x_A + x_B}{2};\frac{y_A + y_B}{2}\right)$
جـ-طول قطعة مستقيمة (المسافة بين نقطتين)
إذا كان المعلم متعامد ومتجانس $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

• المحولات " التحويلات النقطية " :

أ- الدوران

M' صورة M بالدوران الذي مركزه 0 وزاويته α في اتجاه السهم :

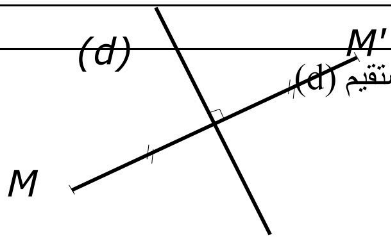


$$\begin{cases} OM = OM' \\ \widehat{MOM'} = \alpha \end{cases}$$

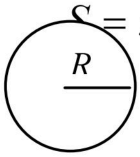
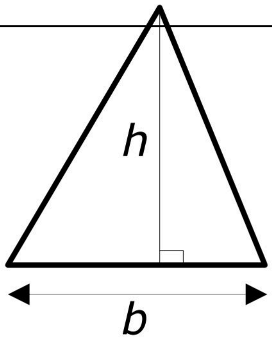
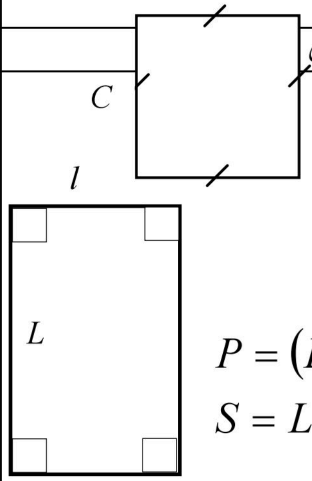
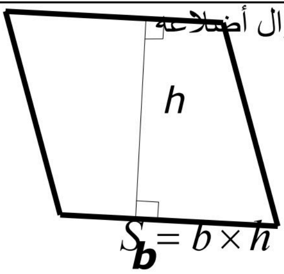
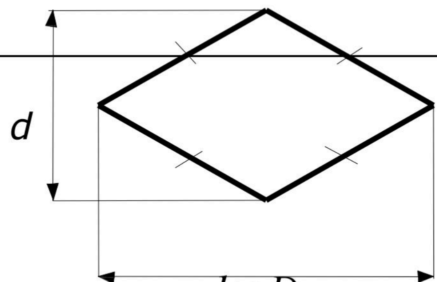
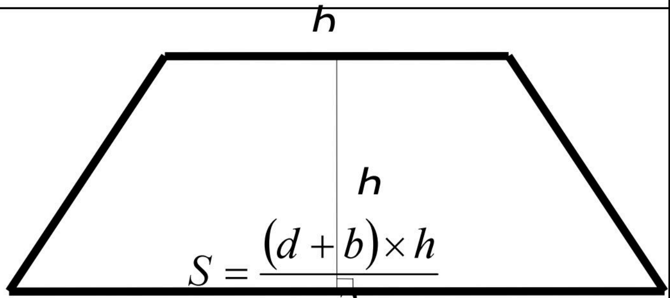
بـ- التناظر المحوري

M' صورة M بالتناظر بالنسبة الى المستقيم (d)

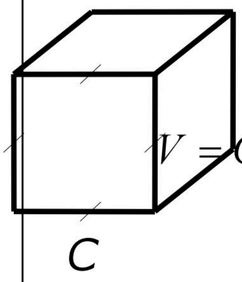
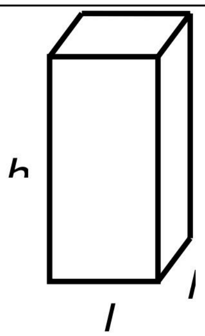
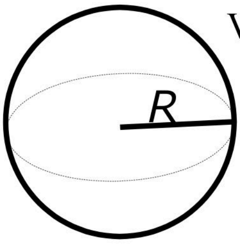
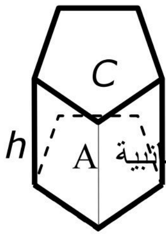
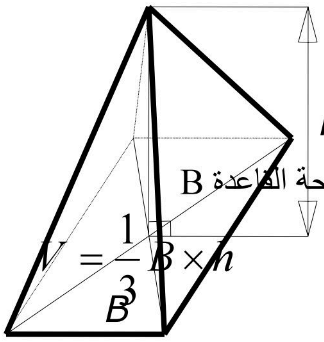
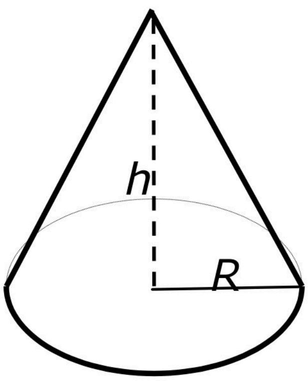
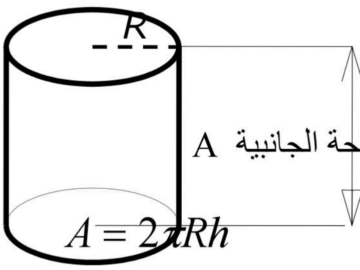
معناه (d) محور القطعة $[MM']$



• المساحات (S) ومحيطات الأشكال (P) :

ا- القرص	بـ- المثلث
- المحيط : $p = 2\pi R$ - المساحة : $S = \pi R^2$  	المحيط = مجموع أطوال أضلاعه P المساحة : $S = \dfrac{h \times b}{2}$ 
جـ- المستطيل	د- متوازي المستطيلات
 $P = 4C$ $S = C^2$ $P = (L + l) \times 2$ $S = L \times l$	المحيط = مجموع أطوال أضلاعه  $S = b \times h$
هـ - المعين	و- شبه المنحرف
 $S = \dfrac{d \times D}{2}$	 $S = \dfrac{(d + b) \times h}{2}$

• الحجوم V والمساحات A :

أ- المكعب / متوازي المستطيلات	ب- الكرة
 $V=C^3$  $V=L\times l\times h$	$A=4\pi R^2$ $V=\frac{4}{3}\pi R^3$ 
حـ- الموشور القائم	**د- الهرم**
 المساحة الجانبية A B مساحة قاعدته و P محيط قاعدته $V=B\times h$ $A=p\times h$	 مساحة القاعدة B $V=\frac{1}{3}B\times h$
هـ - مخروط الدوران	**و- اسطوانة**
$V=\frac{1}{3}\pi R^2 h$ 	 المساحة الجانبية A $A=2\pi Rh$ $V=\pi R^2 h$