الأنشطة العدديـــــــــــــــة

• الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة

-1 القاسم المشترك الأكبر PGCD: توجد طرق عديدة من بينها

طريقة القسمة الإقليدية : وهي أحسن طريقة	طريقة الطرح المتتالي :
مثال : PGCD(15 ;10)=5 $15 = 10 \times 1 + 5$ $10 = 5 \times 2 + 00$	مثال : PGCD(15 ;10)=5 $15 - 10 = 5$ $10 - 5 = 5$ $5 - 5 = 00$

-2 العددان الأوليان فيما بينهما : هما عددان قاسمهما الأكبر يساوي 1 أي PGCD(a ;b)=1

-3 الكسر الغير قابل للإختزال : هو الكسر الذي بسطه و مقامه أوليان فيما بينهما و للحصول عليه نقسم كل من البسط و المقام على PGCD

مثال : $\frac{10}{15} = \frac{10 \div 5}{15 \div 5} = \frac{2}{3}$ إذن الكسر $\frac{2}{3}$ غير قابل للإختزال لأن PGCD(3 ;2)=1

-4 كما انه يمكن إستعمال PGCD في بعض المسائل المقترحة (الكتاب المدرسي الصفحة 20)

• الحســـــــــاب على الجذور

-1 حل معادلة من الشكل $x^2 = b$: توجد ثلاثة حالات

- إذا كان $b > 0$ فإن للمعادلة $x^2 =$ حلين مختلفين هما $x = +\sqrt{b}$ و $x = -\sqrt{b}$.
- إذا كان $b = 0$ فإن للمعادلة حلا و حيدا هو $x = 0$.
- إذا كان $b < 0$ في هذه الحالة ليس للمعادلة حل .

مثال :

حل المعادلة : $x^2 - 1 = 3$	حل المعادلة : $x^2 + 1 = 1$	حل المعادلة : $x^2 + 5 = 1$
$x^2 = 3 + 1$ $x^2 = 4$ ومنه 4>0 إذن للمعادلة حلين مختلفين هما $x = -\sqrt{4} = -2$ و $x = +\sqrt{4} = 2$	$x^2 = 1 - 1$ $x^2 = 0$ إذن للمعادلة حل وحيد هو $x = 0$	$x^2 = 1 - 5$ $x^2 = -4$ و منه 0>4- إذن المعادلة لا تقبل أي حل

-2 خواص الجذور :

ليكن a و b أعداد طبيعية غير معدومة

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b} \quad ، \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad ، \quad \sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$$

ملاحظـــــات : $\sqrt{a} - \sqrt{b} \neq \sqrt{a - b}$ و $\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a + b}$

-3 العمليات على الجذور : نأخذ بعض الأمثلة المختلفة لتبسيط الجذور

$A = \sqrt{175}$ $A = \sqrt{25 \times 7}$ $A = \sqrt{25} \times \sqrt{7}$ $A = 5\sqrt{7}$	$B = \sqrt{175} + \sqrt{28}$ $B = \sqrt{25 \times 7} + \sqrt{4 \times 7}$ $B = \sqrt{25} \times \sqrt{7} + \sqrt{4} \times \sqrt{7}$ $B = 5\sqrt{7} + 2\sqrt{7}$ $B = (5 + 2)\sqrt{7}$ $B = 7\sqrt{7}$	$C = 5\sqrt{3}(\sqrt{3} - 2\sqrt{2})$ $C = (5\sqrt{3} \times \sqrt{3}) - (5\sqrt{3} \times 2\sqrt{2})$ $C = (5 \times 3) - (5 \times 2 \times \sqrt{3 \times 2})$ $C = 15 - 10\sqrt{6}$	$D = (2\sqrt{5} + \sqrt{2})^2$ نستعمل المتطابقة الشهيرة 1 $D = (2\sqrt{5})^2 + (2\sqrt{5} \times \sqrt{2}) + (\sqrt{2})^2$ $D = 4 \times 5 + 2\sqrt{5 \times 2} + 2$ $D = 20 + 2\sqrt{10} + 2$ $D = 22 + 2\sqrt{10}$

-4 تنطيق مقام نسبة : (جعل مقام نسبة عدد ناطق)

الحالة 1: النسبة مقامها من الشكل $\sqrt{b}$ (حد واحد) إذن نضرب كل من البسط و المقام في $\sqrt{b}$ أي:	الحالة 2: النسبة مقامها من الشكل $\sqrt{b} + c$ (حدين) إذن نضرب كل من البسط والمقام في المرافق وهو $\sqrt{b} - c$ لتصبح المتطابقة الشهيرة 3
$\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a \times \sqrt{b}}{\sqrt{b} \times \sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$ مثال : $\frac{5}{2\sqrt{3}} = \frac{5 \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{2 \times 3} = \frac{5\sqrt{3}}{6}$	أي : $\frac{a}{\sqrt{b}+c} = \frac{a \times (\sqrt{b}-c)}{(\sqrt{b}+c) \times (\sqrt{b}-c)} = \frac{a\sqrt{b}-ac}{(\sqrt{b})^2 - c^2}$ مثال : $\frac{5}{\sqrt{2}+3} = \frac{5 \times (\sqrt{2}-3)}{(\sqrt{2}+3) \times (\sqrt{2}-3)} = \frac{5\sqrt{2} - 5 \times 3}{(\sqrt{2})^2 - 3^2} = \frac{5\sqrt{2}-15}{2-9} = \frac{5\sqrt{2}-15}{-7}$

• الحساب الحرفي

1- نشر و تبسيط عبارات جبرية :

• **المتطابقات الشهيرة :** و هي • $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ • $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ • $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$	• **خاصية التوزيع :** و هي • $a(c-b) = ac - ab$ • $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$

نشر و تبسيط العبارة الجبرية E

لنشر و تبسيط العبارة E نتبع الخطوات التالية: • معرفة عدد الحدود • نشر كل حد على حدى مع وضعها في أقواس • نزع الأقواس مع مراعاة الإشارة • و في الأخير نتحصل على النتيجة	**مثال :** $E = (2x-3)^2 - (2-x)(2x-3)$ $E = [(2x)^2 - (2\times 2x \times 3) + (3)^2] - [(2\times 2x) - (2\times 3) - (x \times 2x) + (x\times 3)]$ $E = [4x^2 - 12x + 9] - [4x - 6 - 2x^2 + 3x]$ $E = 4x^2 - 12x + 9 - 4x + 6 + 2x^2 - 3x$ $E = 6x^2 - 19x + 15$

2- تحليل عبارة جبرية إلى جداء عاملين :

التحليل بإستعمال خاصية التوزيع : نتبع الخطوات التالية (إذا وجد العامل المشترك) • معرفة عدد الحدود • إستخراج العامل المشترك وكتابة مابقي بين قوسين • تبسيط ما بقي مع مراعاة الإشارة	ac+ab=a(c+b)	**مثال :** $E = (2x-3)^2 - (2-x)(2x-3)$ $E = (2x-3)[(2x-3)-(2-x)]$ $E = (2x-3)[2x-3-2+x]$ $E = (2x-3)(3x-5)$ و في الأخير تحصلنا على جداء عاملين

المتطابقات الشهيرة :

التحليل بإستعمال المتطابقات الشهيرة: نتبع الخطوات التالية (إذا لم نجد العامل المشترك) • معرفة عدد الحدود • معرفة المعاملات a و b • تحديد المتطابقة المناسبة حسب عدد الحدود و الإشارة	$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$ $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$	**مثال :** $A = 9x^2 + 12x + 4$ $A = (3x)^2 + 2\times 3x \times 2 + 2^2$ المتطابقة 1 أي $a = 3x$ و $b = 2$ و منه $A = (3x+2)^2$

مثال : تحليل عبارة جبرية بإستعمال المتطابقات و خاصية التوزيع

$$D = 4x^2 - 9 - (2-x)(2x-3)$$
$$D = (2x)^2 - (3)^2 - (2-x)(2x-3)$$
$$D = (2x-3)(2x+3) - (2-x)(2x-3)$$
$$D = (2x-3)[(2x+3)-(2-x)]$$
$$D = (2x-3)[2x+3-2+x]$$
$$D = (2x-3)(3x+1)$$

• المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد

1- **حل معادلة** يعني إيجاد المجهول الذي يحقق المساواة $ax + b = 0$ حلها هو $x = \frac{-b}{a}$

2- **تربيض مسألة :** نتبع الخطوات التالية :

أ- قراءة المسألة و فهمها جيدا

ب- إختيار المجهول

ج- كتابتها على شكل معادلة

د- حل المعادلة و الإجابة عن السؤال

3- **معادلة الجداء المعدوم :**

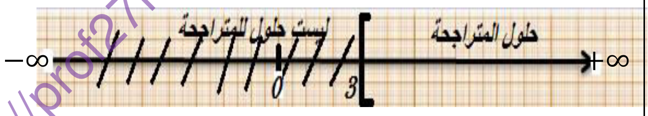
من الشكل : $(ax+b)(cx+d) = 0$ $ax+b=0$ أو $cx+d=0$ و منه حلول المعادلة هي : $x = \frac{-d}{c}$ و $x = \frac{-b}{a}$	**مثال :** $2x(x+3)$ $2x = 0$ أو $x+3=0$ *و منه للمعادلة حلين مختلفين هما :* $x = -3$ و $x = 0$

• المتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد

-1 كل عبارة من الشكل $ax \geq b\,;\, ax \leq b\,;\, ax > b\,;\, ax < b$ تسمى متراجحة من الدرجة لأولى بمجهول واحد

-2 حل متراجحة يعني إيجاد مجموعة حلولها مع مراعات خواصها (إذا ضربنا أو قسمنا طرفي المتباينة بعدد سالب نقلب المتباينة)

-3 تمثل مجموعة حلول المتراجحة على مستقيم مدرج مع مراعات الشروط

مثال: حل المتراجحة التالية : $2x - 6 \geq 0$	تمثيل حلول المتراجحة على مستقيم مدرج :
$\frac{1}{2} \times 2x \geq 6 \times \frac{1}{2}$ $x \geq 3$ ومنه حلول المتراجحة هي القيم الأكبر من أو تساوي 3	

• جملة معادلتين من الدرجة الأولى الأولى بمجهولين

-1 جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجولين x و y هي جملة من الشكل $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$

-2 حل جملة معادلتين يعني إيجاد الثنائية $(x; y)$ التي تقق المعادلتين في آن واحد

-3 لحل الجملة جبريا نتبع أحد الطرق :

I. طريقة التعويض

II. طريقة الجمع

III. طريقة الجمع و التعويض

-4 أو يمكن حل لجملة بيانيا و ذلك بتمثيل المستقيمين و الحل هو حداثية نقطة التقاطع$(x; y)$

مثال : طريقة الجمع و التعويض	ب- طريقة التعويض :
$\begin{cases} 3x - y = -4 \ldots\ldots (1) \\ -x + 2y = 3 \ldots\ldots (2) \end{cases}$ أ- طريقة الجمع: نضرب طرفي المعادلة (2) في 3 نحصل على $3 \times (-x + 2y) = 3 \times 3$ $-3x + 6y = 9 \ldots\ldots (3)$ نقوم بجمع كل من المعادلتين (1) و (3) $3x - y - 3x + 6y = -4 + 9$ $5y = 5$ $y = 1$	نقوم بتعويض$y = 1$ في المعادلة (1) $3x - 1 = -4$ $3x = -4 + 1$ $3x = -3$ $x = -1$ و منه حل الجملة هو الثنائية $(x;) = (-1; 1)$

-5 الحل البياني

مثال: حل الجملة بيانيا

$\begin{cases} 3x - y = -4 \ldots\ldots (1) \\ -x + 2y = 3 \ldots\ldots (2) \end{cases}$

نكتب y بدلالة x كل من المعادلتين (1)و(2)

$\begin{cases} y = 4 + 3x \ldots\ldots (3) \\ y = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}x \ldots\ldots (4) \end{cases}$

نقوم برسم المستقيم ذو المعادلة (3)

$y = 4 + 3x$

x	0	-2
y	4	-2

$(0; 4); (-2; -2)$

نقوم برسم المستقيم ذو المعادلة (4)

$y = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}x$

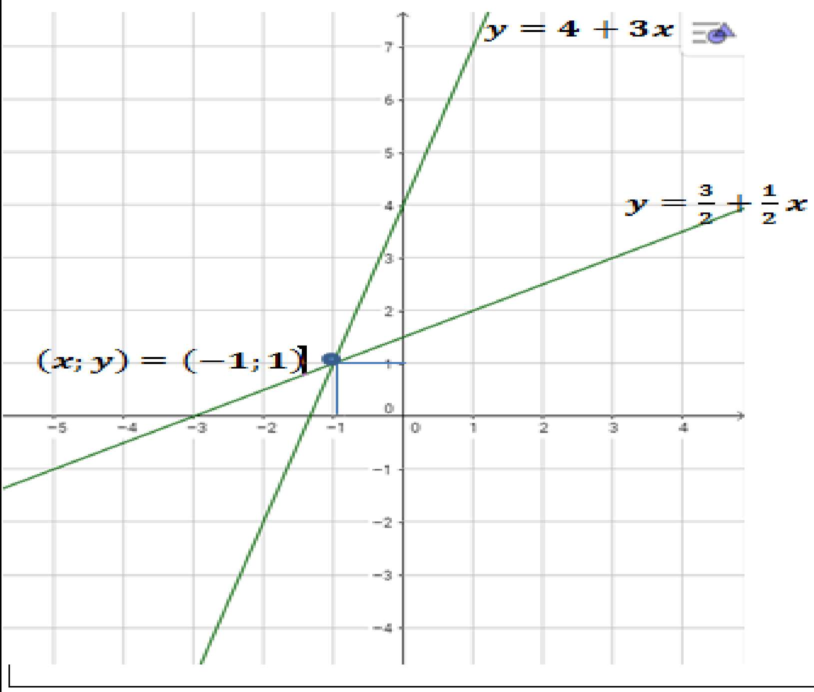
x	0	1
y	1.5	2

$(0\,;\, 1.5); (1\,;\, 2)$

و منه حل الجملة هي إحداثية نقطة التقاطع

$(x; y) = (-1\,;\, +1)$

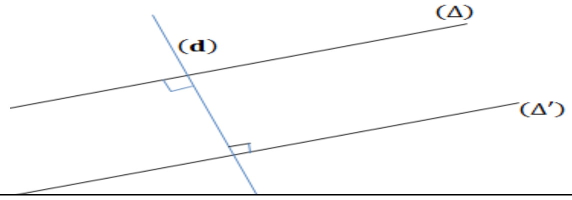
التمثيل البيانى :



الأنشطـة الـهندسيـــــــــــــــة

- **التذكير بخاصية التوازي : أو (التعامد)**

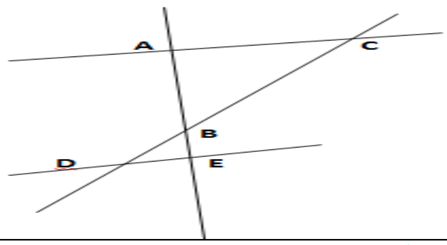
تستعمل للبرهان على التوازي أو التعامد

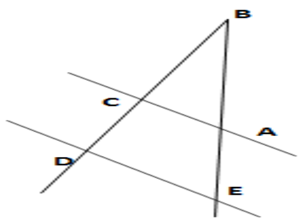
إذا كان لدينا : $\begin{matrix}(d)\perp(\Delta)\\(d)\perp(\Delta')\end{matrix}$ فإن $(\Delta) \mathbin{/\mkern-6mu/} (\Delta')$	

- **نظرية طالس و العكسية لطالس**

نظرية طالس: تستعمل لحساب الأطوال و شرطها الأساسي التوازي . إذا كان $(AC) \mathbin{/\mkern-6mu/} (DE)$ حسب طالس فإن النسب متساوية $\frac{CA}{DE} = \frac{BA}{BE} = \frac{BC}{BD}$	**النظرية العكسية لطالس :** تستعمل للبرهان على التوازي إذا كانت النقط $C.B.D$ و $A.B.E$ على نفس الترتيب و النسب متساوية $\frac{CA}{DE} = \frac{BA}{BE} = \frac{BC}{BD}$ إذن حسب النظرية العكسية لطالس فإن المستقيمان $(AC) \mathbin{/\mkern-6mu/} (DE)$

تطبق النظرية على أحد الشكلين:



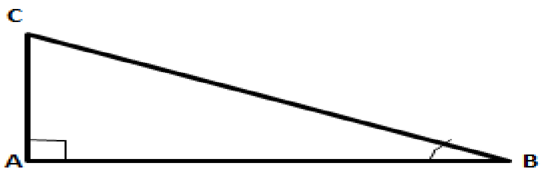


- **النسب المثلثية في المثلث القائم**

نظرية فيثاغورس : شرطها المثلث قائم و تستعمل لحساب الأطوال

النظرية العكسية لفيثاغورس : تستعمل للبرهان على أن المثلث قائم

النسب المثلثية: تستعمل في المثلث القائم

ABC مثلث قائم في A لدينا $\sin \widehat{B} = \frac{AC}{BC}$ أي المقابل لـ $\widehat{B}$على الوتر $\cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC}$ أي المجاور لـ $\widehat{B}$ على الوتر $\tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB}$ أي المقابل لـ$\widehat{B}$ على المجاور لـ $\widehat{B}$ و تستعمل لحساب الأطوال و أقياس الزوايا المثلث	

العلاقات بين النسب المثلثية

توجد علاقتين و هما $\sin \alpha^2 + \cos \alpha^2 = 1$ $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ و تستعمل لحساب النسب و أقياس الزوايا	مثال: حساب القيمة المضبوطة لـ$\sin \beta$ و $\tan \beta$ إذا علما أن $\cos \beta = \frac{1}{2}$ نستعمل العلاقة الأولى $\sin \beta^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1$ $\sin \beta^2 + \frac{1}{4} = 1$ $\sin \beta^2 = 1 - \frac{1}{4}$ $\sin \beta^2 = \frac{3}{4}$ $\sin \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\tan \beta = \frac{\sin \beta}{\cos \beta}$ $\tan \beta = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}}$ $\tan \beta = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{2}{1} = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$ ومنه $\sin \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ و $\tan \beta = \sqrt{3}$

• الأشعة و الإنسحاب :

مفهوم شعاع : الإنسحاب الذي A يحول B يعرف شعاعا و نرمزله بـ $\overrightarrow{AB}$ (منحى – طول –إتجاه)

تساوي شعاعين : يتساوى شعاعان إذا كان لهما نفس المنحى (التوازي) و نفس الطول و نفس الإتجاه

الشعاعان المتعاكسان : هما شعاعان لهما نفس المنحى ونفس الطول و يختلفان في الإتجاه

قراءة إحداثية شعاع : تكون وفق إزاحتين متتاليتين (أفقية و عمودية)

• المعالم :

الشعاعان المتساويان في المعلم : يعني انه لهما نفس الفاصلة و نفس الترتيبة أي

$\vec{U}(x_{\vec{u}}\ ;\ y_{\vec{u}})$ و $\vec{V}(x_{\vec{v}}\ ;\ y_{\vec{v}})$ متساويان إذن : $x_{\vec{u}} = x_{\vec{v}}$ و $y_{\vec{u}} = y_{\vec{v}}$

إحداثية شعاع : ليكن B و A نقطتان حيث $A(x_{\vec{A}}\ ;\ y_{\vec{A}})$ و $B(x_{\vec{B}}\ ;\ y_{\vec{B}})$

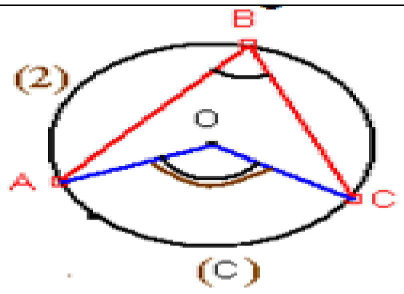
إحداثية شعاع $\overrightarrow{AB}$: $\overrightarrow{AB}(x_{\vec{B}} - x_{\vec{A}}\ ;\ y_{\vec{B}} - y_{\vec{A}})$	**مثال** : $A(-1\ ;\ 4)$ و $B(3\ ;\ -2)$ $\overrightarrow{AB}(3-(-1)\ ;\ -2-4)$ $\overrightarrow{AB}(3+1\ ;\ -6)$ $\overrightarrow{AB}(4\ ;\ -6)$
إحداثية C منتصف قطعة [AB] : $C\left(\frac{x_{\vec{B}}+x_{\vec{A}}}{2}\ ;\ \frac{y_{\vec{B}}+y_{\vec{A}}}{2}\right)$	**مثال :** $A(-1\ ;\ 4)$ و $B(3\ ;\ -2)$ $C\left(\frac{3-1}{2}\ ;\ \frac{-2+4}{2}\right)$ $C(1\ ;\ 1)$
المسافة بين نقطتين AB : $AB = \sqrt{(x_{\vec{B}} - x_{\vec{A}})^2 + (y_{\vec{B}} - y_{\vec{A}})^2}$	**مثال :** $A(-1\ ;\ 4)$ و $B(3\ ;\ -2)$ $AB = \sqrt{(3-(-1))^2 + (-2-4)^2}$ $AB = \sqrt{(4)^2 + (-6)^2}$ $AB = \sqrt{16+36}$ $AB = \sqrt{52} = \sqrt{4 \times 13} = 2\sqrt{13}$

• الـــــــــدوران :

إنشاء صورة شكل بالدوران : يكون وفق مركز الدوران و زاوية الدوران و الإتجاه

علما أن الإتجاه الموجب يكون عكس عقارب الساعة

الزاوية المركزية و الزاوية المحيطية :

إذا كانت الزاوية المركزية و المحيطية يحصران نفس القوس $\widehat{AB}$: 1- تكون الزاوية المركزية ضعف المحيطية و نكتب $\widehat{AOC} = 2\widehat{ABC}$ 2- أو نقول أن الزاوية المحيطية نصف المركزية و نكتب $\widehat{ABC} = \frac{1}{2}\widehat{AOC}$	

ملاحظة : كل الزوايا المحيطية التي تحصر نفس القوس لها نفس القيس

المضلعات المنتظمة : يتم إنشائها بالدوران الذي مركزه O و أي إتجاه تختار أما زاوية الدوران تختلف حسب نوع المظلع

أي إذا كان المضلع يتكون من n ضلع تكون الزاوية $\alpha = \frac{360^0}{n}$

• الهندسة في الفضاء

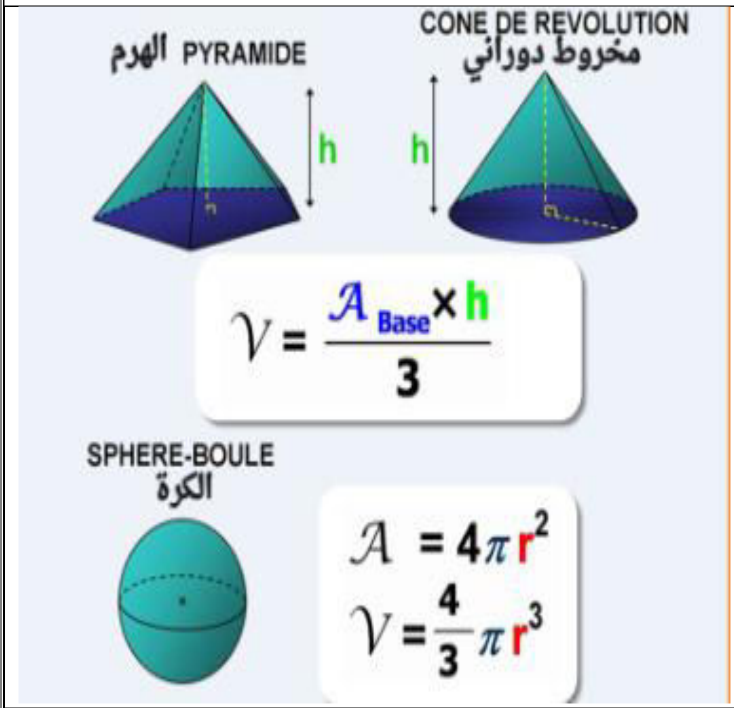
نتطرق في هذا الوحدة إلى قوانين المحيطات و المساحات و حجوم بعض الأشكال

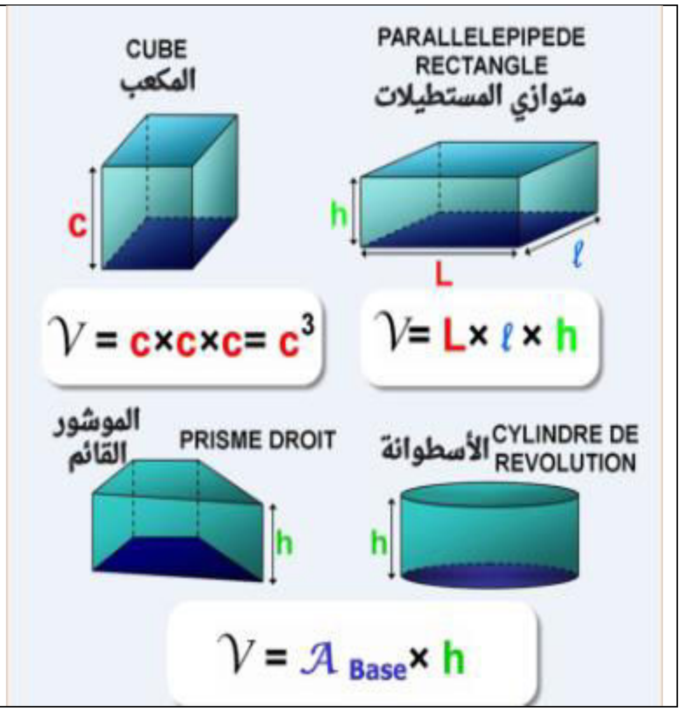
1- المحيط و المساحة :

	المحيط P	المساحة A	ملاحظة
المربع	$P = 4a$	$A = a \times a = a^2$	a طول ضلع المربع
المستطيل	$P = (a + b) \times 2$	$A = a \times b$	a و b طول و عرض المستطيل
الدائرة و القرص	$P = 2R\pi$	$A = R^2 \times \pi$	R نصف القطر و $\pi = 3.14$
المثلث	$P = a + b + c$	$A = \dfrac{a \times h}{2}$	$a\,; b; c$ أطوال المثلث h طول الإرتفاع المتعلق بالقاعدة a
شبه المنحرف	مجموع أضلاعه	$A = \dfrac{(a + b) \times h}{2}$	a طول القاعدة الصغرى b طول القاعدة الكبرى h الإرتفاع التعلق بالقاعدة

2- الحجم و المساحة الجانبية :

	الحجم V	المساحة الجانبيةS	ملاحظة
المكعب	$V = a \times a \times a = a^3$	$S = 4a^2$	a طول أحد الأضلاع
متوازي المستطيلات	$V = a \times b \times h$	$V = P \times h$	$P = (a + b) \times 2$ محيط القاعدة
الكرة و الجلة	$V = \dfrac{4}{3}\pi R^3$	$S = 4\pi R^2$	R نصف القطر و $\pi = 3.14$
المخروط	$V = \dfrac{A \times h}{3}$	//////////	$A = R^2 \times \pi$ مساحة القاعدة
الهرم	$V = \dfrac{A \times h}{3}$	////////////	A مساحة القاعدة حسب نوع القاعدة
الأسطوانة	$V = A \times h$	$S = P \times h$	$A = R^2 \times \pi$ مساحة القاعدة $P = 2R\pi$ محيط القاعدة
الموشور القائم	$V = A \times h$	$S = P \times h$	P محيط القاعدة A مساحة القاعدة حسب نوع القاعدة





ملاحظة : A_{Base} تعني مساحة القاعدة و تختلف حسب النوع (هرم ، مخروط ، أسطوانة ....)

الدوال و تنظيم المعطيات

الدالــــــــة الخطية و الدالــــــــة التآلفية

نصنفها في جدول

الدالة الخطية : هي كل عبارة من الشكل

$f: x \to ax$

أو من الشكل $f(x) = ax$ حيث x هو العدد و ax هي الصورة

مثال 1: حساب صورة العدد 3 بالدالة $f: x \to -2x$

$f(x) = -2 \times 3 = -6$

إذن صورة العدد 3 بالدالة f هي -6

مثال 2: حساب العدد الذي صورته 2 بالدالة f

$-2x = 2$

$x = -1$

إذن العدد الذي صورته 2 بالدالة f هو -1

تعيين دالة خطية: يعني إيجاد العدد a

أي $a = \frac{f(x)}{x}$

مثال : إيجاد عبارة الدالة الخطية حيث $f(3) = \frac{1}{2}$

حساب $a = \frac{f(x)}{x} = \frac{\frac{1}{2}}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

ومنه عبارة الدالة هي $f(x) = \frac{1}{6}x$

ملاحظة : كل دالة خطية هي دالة تآلفية لأن $b = 0$

التمثيل البياني لدالة خطية : هو عبارة عن خط مستقيم يمر من المبدأ يكفي تعيين نقطة واحدة

مثال : تمثيل الدالة $f(x) = x$

العدد	x	0	1
الصورة	$f(x)$	0	1

الدالة التآلفية : هي كل عبارة من الشكل

$f: x \to ax + b$

أو من الشكل $f(x) = ax + b$ حيث x هو العدد و $f(x)$ هي الصورة

مثال 1 : حساب صورة العدد 3 بالدالة $f: x \to -2x - 4$

$f(x) = -2 \times 3 - 4 = -6 - 4 = -10$

إذن صورة العدد 3 بالدالة f هي -10

مثال 2 : حساب العدد الذي صورته 2 بالدالة f

$-2x - 4 = 2$

$-2x = 2 + 4$

$x = -3$

إذن العدد الذي صورته 2 بالدالة f هو -3

تعيين دالة تآلفية : يعني إيجاد المعاملين a و b

أي $a = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$ و b بتعويض أحد الشرطين

مثال : إيجاد عبارة الدالة التآلفية حيث

$f(-1) = -2$ و $f(0) = -4$

$$a = \frac{-2 - (-4)}{-1 - 0} = \frac{2}{-1} = -2$$

بتعويض أحد الشرطين نجد $b = -4$

و منه عبارة الدالة هي $f(x) = -2x - 4$

التمثيل البياني لدالة التآلفية : هو عبارة عن خط مستقيم لا يمر من المبدأ يكفي تعين نقطتين

مثال : تمثيل الدالة $g(x) = x + 1$

x	0	1
y	1	2

ملاحظة : يمكن تعيين عبارة الدالة الخطية و التآلفية من البيان

- **الدالة الثابتة :** وهي من الشكل $f(x) = a$ و تمثيلها عبارة عن خط مستقيم يوازي محور الفواصل في النقطة a
- **النسبة المؤوية:** حساب $P\%$ معناه $\frac{P}{100}$

زيادة x بـ $P\%$ معناه : $x\left(1 + \frac{P}{100}\right)$

تخفيض x بـ $P\%$ معناه: $x\left(1 - \frac{P}{100}\right)$

تنظيم المعطيات (الإحصاء)

- **التكرار المجمع الصاعد(المتزايد):** في سلسلة إحصائية التكرار المجمع الصاعد لقيمة يحصل عليه بجمع تكرار هذه القيمة و تكرار القيمة السابقة لها
- **التكرار المجمع النازل(المتناقص) :** في سلسلة إحصائية التكرار المجمع النازل لقيمة يحصل عليه بجمع تكرار هذه القيمة و تكرار القيمة الأكبر منها
- **التكرار النسبي المجمع الصاعد و النازل : (التواتر)**

التواتر $= \frac{\text{التكرار}}{\text{التكرار الكلي}}$

التواتر المجمع الصاعد $= \frac{\text{التكرار المجمع الصاعد}}{\text{التكرار الكلي}}$

التواتر المجمع النازل $= \frac{\text{التكرار المجمع النازل}}{\text{التكرار الكلي}}$

- **الوسط الحسابي لسلسلة :**

الوسط الحسابي لسلسلة إحصائية هو مجموع قيم هذه السلسلة على عدد قيمها

الوسط الحسابي المتوازن لسلسلة إحصائية هو مجموع جداء القيمة بتكرارها على مجموع معاملات التكرار

مثال: $\sqrt{3} = 1.732050807568$

القيمة X	0	1	2	3	5	6	7	8	المجموع
تكرارها	3	1	1	1	2	1	2	2	13

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{0+1+2+3+5+6+7+8}{8} = \frac{32}{8} = 4$$

$$\text{الوسط الحسابي المتوازن} = \frac{(0\times3)+(1\times1)+(2\times1)+(3\times1)+(5\times2)+(6\times1)+(7\times2)+(8\times2)}{13} = \frac{52}{13} = 4$$

- **الوسيط :** في سلسلة إحصائية مرتبة

إذا كان عدد قيم هذه السلسلة فردي الوسيط هو القيمة التي تتوسط السلسلة .

إذا كان عدد قيم هذه السلسلة زوجي نجمع القيمتين التي في الوسط ثم نقسم على 2

إذا كانت السلسلة مجمعة في فئات نبحث عن الفئة التي تنتمي إليها الفئة الوسيطية

مثال: فردي : 1.1.2.2.**3**.5.6.6.8 إذن الوسيط هو 3

زوجي : 1.1.2.**2.3**.5.6.6 إذن الوسيط هو $2.5 = \frac{2+3}{2}$

- **المدى :** هو الفرق بين أكبر قيمة و أصغر قيمة مثال : $8 - 1 = 7$
- **المنوال :** هي القيمة التي يقابلها أكبر تكرار

مثال شامل : $\sqrt{3} = 1.732050807568$

القيمة	0	1	2	3	5	6	7	8	المجموع
التكرار	3	1	1	1	2	1	2	2	13
التكرار المجمع الصاعد	3	4	5	6	8	9	11	13	//////
التكرار المجمع النازل	13	10	9	8	7	5	4	2	///////
التواتر	$\frac{3}{13}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{2}{13}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{2}{13}$	$\frac{2}{13}$	$\frac{13}{13} = 1$
التواتر المجمع الصاعد	$\frac{3}{13}$	$\frac{4}{13}$	$\frac{5}{13}$	$\frac{6}{13}$	$\frac{8}{13}$	$\frac{9}{13}$	$\frac{11}{13}$	$\frac{13}{13}$	////////
التواتر المجمع النازل	$\frac{13}{13}$	$\frac{10}{13}$	$\frac{9}{13}$	$\frac{8}{13}$	$\frac{7}{13}$	$\frac{5}{13}$	$\frac{4}{13}$	$\frac{2}{13}$	//////////

المنوال : هو 0

التذكير بالكتابة العلمية:

الكتابة العلمية: هي كل كتابة من الشكل $a \times 10^p$ حيث p عدد نسبي صحيح و a عدد عشري مكتوب برقم واحد قبل الفاصلة غير معدوم

مثال :

$0.00013 = 1.3 \times 10^{-4}$

$25000 = 2.5 \times 10^4$

مثال : $A = \frac{0.1\times35\times10^{-3}\times2\times10^{-7}\times19}{4\times10^{-5}\times10}$

$A = \frac{0.1\times35\times2\times19}{4} \times 10^{-3}\times10^{-7}\times10^{+5}\times10^{-1}$

$A = \frac{133}{4} \times 10^{-3-7+5-1} = 33.25 \times 10^{-6}$

$A = 33.25\times10^{-6} = 3.325\times10^{-6}\times10^{1}$

$A = 3.325 \times 10^{-5}$

التدوير إلى الوحدة :إذا كان الرقم الأول بعد الفاصلة أقل تماما من 5 نأخذ الجزء الصحيح فقط و إذا كان الرقم الأول بعد الفاصلة أكبر من أو يساوي 5 نأخذ الجزء الصحيح و نضيف إليه 1 مثال: $33.96 \approx 33 + 1 = 34$ أو $25.49 \approx 25$

{مع تمنيات أستاذ المادة لكم بالتوفيق والنجاح في شهادة التعليم المتوسط راجين من الله عز وجل تقبل سائر أعمالنا}

أستاذ المادة : حمرالعين زكريا