

الأعداد الطبيعية والأعداد الناطقة

- العددان الأوليان فيما بينهما هما العددان قاسمهما المشترك الأكبر يساوي 1 أي $PGCD = 1$.
- الكسر الغير قابل للاختزال هو الكسر بسطه ومقامه أوليان فيما بينهما.
- لإيجاد القاسم المشترك الأكبر نتبع أحد الطرق التالية:
 1. نبحث عن جميع القواسم المشتركة ونأخذ أكبرها .
 2. عملية الطرح المتتالية .
 3. القسمة الإقليدية .

الحساب على الجذور

- حل المعادلة $x^2 = b$ حيث b عدد طبيعي :
 1. إذا كان $b > 0$ فإن للمعادلة $x^2 = b$ حلين مختلفين هما : \sqrt{b} و $-\sqrt{b}$.
 2. إذا كان $b = 0$ فإن للمعادلة $x^2 = b$ حلا واحد هو : 0.
 3. إذا كان $b < 0$ فإن للمعادلة $x^2 = b$ ليس لها حل .

خواص :

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

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

$$\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$$

ملاحظات :

$$\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

$$\sqrt{a-b} \neq \sqrt{a} - \sqrt{b}$$

$$\text{لجعل مقام النسبة } \frac{a}{\sqrt{b}} \text{ عددا ناطقا نضرب كلا من البسط}$$

المقام في المرافق أي : نضرب a و \sqrt{b} في العدد \sqrt{b} **الحساب الحرفي**

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

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

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

المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد

- $ax + b = 0$ معادلة من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد .
- حل المعادلة من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد هو إيجاد مجموعة حلولها أي الأعداد التي تحقق المساواة.
- لحل المسألة يجب :
 1. قراءة نص المسألة وفهمها وتحديد المعطيات .
 2. اختيار المجهول .
 3. ترجمة المعطيات وكتابتها في صيغة المعادلة .
 4. القيام بحل المعادلة .

المتراجحات

- كل عبارة من الشكل : $ax + b > 0$ ، $ax + b < 0$ ، $ax + b \geq 0$ ، $ax + b \leq 0$ تسمى متراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد.

- حل المتراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد هو إيجاد كل القيم الممكنة للمجهول حتى تكون المتباينة صحيحة

الدوال الخطية والتألفية

- كل دالة تكتب على شكل : $f(x) = ax$ تسمى دالة خطية وتمثيلها البياني عبارة عن خط مستقيم يمر بالمبدأ.
- كل دالة تكتب على شكل : $f(x) = ax + b$ تسمى دالة تألفية وتمثيلها البياني عبارة عن خط مستقيم لا يمر بالمبدأ.
- النسب المئوية :

$$\text{حساب } P\% \text{ معناه : } \frac{P}{100}$$

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

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

جملة معادلتين

- جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين x و y هي

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \text{ جملة من الشكل :}$$

- حل جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين x و y

y هو إيجاد الثنائية (x, y) التي تحقق المعادلتين في آن واحد.

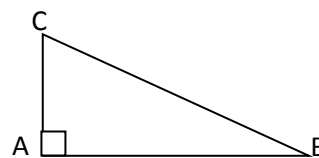
- لحل الجملة جبريا نتبع أحد الطرق:

طريقة التعويض.

طريقة الجمع.

- طريقة الجمع و التعويض.

- يمكن حل الجملة بيانيا وذلك بإيجاد نقطة تقاطع المستقيمين (إحداثياتها).

حساب المثلثات

- جيب تمام وجيب وظل زاوية حادة :

$$\tan \hat{B} = \frac{AC}{AB} \text{ أي المقابل على المجاور.}$$

$$\sin \hat{B} = \frac{CA}{BC} \text{ أي المقابل على الوتر.}$$

$$\cos \hat{B} = \frac{BA}{BC} \text{ أي المجاور على الوتر.}$$

خواص :

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

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

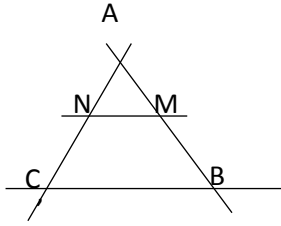
$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{ فإن } A \text{ مثلث قائم في } A \text{ (خاصية فيثاغورس).}$$

خاصية طالس وعكسها

D, D' مستقيمان متقاطعان في النقطة

♦ إذا كان (MN) // (BC) فإن : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

♦ إذا كان $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ فإن (MN) // (BC) .



المحيط والمساحة

ملاحظة	المساحة (S)	المحيط (P)	
المربع C طول ضلع	$S = C \times C$	$P = 4C$	المربع
المستطيل L طول و l عرض	$S = L \times l$	$P = 2(L + l)$	المستطيل
المثلث B قاعدة و h ارتفاع المثلث	$S = \frac{B \times h}{2}$	$P = B + H + l$	المثلث
شبه المنحرف B القاعدة الكبرى و b القاعدة الصغرى	$S = \frac{(B + b) \times h}{2}$		شبه المنحرف
القرص R نصف القطر	$S = \pi R^2$	$P = 2\pi R$	القرص

الحجم والمساحة الجانبية

ملاحظة	المساحة (S)	الحجم (V)	
المكعب C طول ضلع	$S = 6C^2$	$V = C^3$	المكعب
متوازي المستطيلات P محيط القاعدة	$S = P \times h$	$V = L \times l \times h$	متوازي المستطيلات
الموشور القائم B مساحة القاعدة	$S = P \times h$	$V = B \times h$	الموشور القائم
الكرة R نصف القطر	$S = \pi R^2$	$V = \frac{4}{3} \pi R^3$	الكرة
القرص R نصف القطر	$S = \pi R^2$	$P = 2\pi R$	القرص

الهرم	$V = \frac{1}{3} B \times h$	
المخروط	$V = \frac{1}{3} R^2 \times h$	

المعالم

♦ في معلم، نعتبر النقطتين $A(x_A; y_A)$ و $B(x_B; y_B)$

❖ إحداثيات شعاع: $\vec{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$

❖ إحداثيات منتصف قطعة : M منتصف القطعة $[AB]$ يعني : $\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2} \right)$

❖ طول قطعة مستقيم : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

تنظيم معطيات

♦ التكرار المجمع المتزايد : في سلسلة إحصائية مرتبة ترتيباً تصاعدياً، التكرار المجمع المتزايد لقيمة يحصل عليه بجمع تكرار هذه القيمة وتكرار القيم السابقة لها.

♦ التكرار المجمع المتناقص : في سلسلة إحصائية مرتبة ترتيباً تصاعدياً، التكرار المجمع المتناقص لقيمة يحصل عليه بجمع تكرار هذه القيمة وتكرار القيم الأكبر منها.

♦ التكرار النسبي المجمع المتزايد والمتناقص :

❖ التكرار النسبي المجمع المتزايد = التكرار المجمع المتزايد على التكرار الكلي .

❖ التكرار النسبي المجمع المتناقص = التكرار المجمع المتناقص على التكرار الكلي .

♦ الوسط الحسابي لسلسلة : \bar{x}

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

❖ الوسط الحسابي المتوازن لسلسلة إحصائية هو مجموع جداءات قيمها بتكراراتها على مجموع معاملات التكرارات.

♦ الوسيط :

❖ إذا كان عدد قيم السلسلة فردي، الوسيط هو القيمة التي تتوسط السلسلة بعد ترتيبها.

❖ إذا كان عدد قيم السلسلة زوجي، الوسيط هو المتوسط الحسابي للقيمتين اللتان تقعان في الرتبتان :

$$\frac{N}{2} + 1 \text{ و } \frac{N}{2} \text{ حيث } N \text{ عدد قيم السلسلة.}$$

السلسلة.

❖ إذا كانت السلسلة مجمعة في فئات نبحت عن الفئة التي تنتمي إليها القيمة الوسطية.

♦ المدى: مدى سلسلة إحصائية هو الفرق بين أكبر قيمة و أصغر قيمة لها .