ملخص دروس الرياضيات للرابعة متوسط

الأعداد الطبيعية والأعداد الناطقة

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

الحـــــساب على الجـــــذور

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

- **خـــواص :**

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

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

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

- **مـــلاحظات :**

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

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

- **لجعل مقام النسبة** $\frac{a}{\sqrt{b}}$ **عددا ناطقا** نضرب كلا من البسط المقام في المرافق أي :نضرب a و $\sqrt{b}$ في العدد $\sqrt{b}$

الحساب الحرفي : المتطابقات الشهيرة

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

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

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

المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول

- $ax+b=0$ 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 :

قراءة نص المسألة وفهمها وتحديد المعطيات .

اختيار المجهول .

ترجمة المعطيات وكتابتها في صيغة المعادلة .

القيام بحل المعادلة .

المتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد

- كل عبارة من الشكل : $ax+b<0$ ، $ax+b>0$ ، $ax+b\le 0$ ، $ax+b\ge 0$ تسمى متراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد.
- حل المرابحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد هو إيجاد كل القيم الممكنة للمجهول حتى تكون المتباينة الصحيحة

الدوال الخطية و الدوال التآلفية

- 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 تآلفية وتمثيلها البياني عبارة عن خط مستقيم لا يمر بالمبدأ.
- النسب المئوية :

حساب $P\%$ معناه : $\frac{P}{100}$.

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

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

جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

- **جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين x و y هي جملة من الشكل:** $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$
- **حل جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين x و 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).**

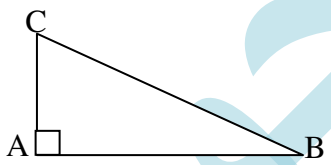
حساب المثلثات

- **جيب تمام وجيب وظل زاوية حادة :**

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

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

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



- **خواص :**

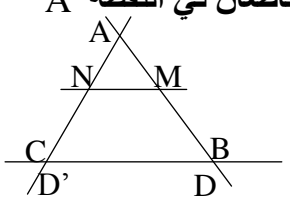
$\cos x^2 + \sin x^2 = 1$.

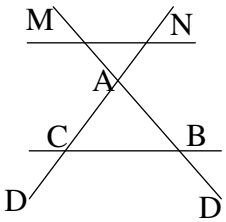
$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$.

إذا كان ABC مثلث قائم في A فإن $BC^2 = AB^2 + AC^2$. (خاصية فيثاغورس).

خاصية طالس وعكسها

D, D' مستقيمان متقاطعان في النقطة A





♦ 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) .

المحيطات و المساحات

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

الحجم و المساحة الجانبية

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

- **التكرار المجمع المتزايد : في سلسلة إحصائية مرتبة ترتيبا تصاعديا، التكرار المجمع المتزايد لقيمة يحصل عليه بجمع تكرار هذه القيمة وتكرار القيم السابقة لها.**

- **التكرار المجمع المتناقص: في سلسلة إحصائية مرتبة ترتيبا تصاعديا، 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 :** $\overline{x}$
  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 : $\frac{N}{2}$ **و** $\frac{N}{2}+1$ **حيث** N **عدد قيم السلسلة.**
  إذا كانت السلسلة مجمعة في فئات نبحث عن الفئة التي تنتمي إليها القيمة الوسطية.

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