ملخص دروس سنة ثالثة متوسط

رياضيات

الأعداد النسبية :

- تتكون مجموعة الأعداد النسبية من مجموعتين:
- مجموعة الأعداد النسبية الموجبة وهي أعداد يوضع على يسارها إشارة (+) أو تكتب بدون إشارة وهي دائما اكبر من الصفر ومن أي عدد نسبي سالب

مجموعة الأعداد النسبية السالبة وهي أعداد يوضع على يسارها إشارة (-) وهي دائما اصغر من الصفر ومن أي عدد نسبي موجب

العدد النسبي هو العدد الذي له مسافة إلى الصفر وإشارة(موجبة أو سالبة).

$+a$ عدد نسبي موجب و a مسافته إلى الصفر

$-a$ عدد نسبي سالب و a مسافته إلي الصفر

مثلا: العدد النسبي (9-) إشارته سالبة ومسافته : 9 نقول عنه عدد نسبي سالب .

العدد النسبي (7+) إشارته موجبة ومسافته : 7 نقول عنه عدد نسبي موجب.

- معاكس عدد نسبي هو نفسه في المسافة ويختلف عليه في الإشارة

أمثلة: (9+) معاكسه هو:(9-) . $+a$ معاكسه هو: $-a$

خواص :

- أي عدد نسبي موجب أكبر من الصفر .
- الصفر أكبر من أي عدد نسبي سالب
- المسافة بين نقطتين دائما عدد موجب .
- الصفر هو العدد النسبي الوحيد الموجب والسالب في نفس الوقت.

العمليات على الأعداد النسبية:

الجمع في مجموعة الأعداد النسبية :

- مجموع عددين نسبيين لهما نفس الإشارة هو عدد نسبي من نفس إشارة ومسافته مجموع المسافتين.

أمثلة: $(+5)+(+2)=(+7)$. $(-8)+(-6)=(-14)$

- مجموع عددين نسبيين مختلفي الإشارة هو عدد نسبي له إشارة أكبرهما(مسافة)ومسافته فرق المسافتين

أمثلة : $(-5)+(+2)=(-3)$. $(+7)+(-9)=(-2)$

الطرح في مجموعة الأعداد النسبية :

الطرح في مجموعة الأعداد النسبية هو مجموع العدد الأول مع معاكس الثاني .

أمثلة : $(-5)-(+2)=(-5)+(-2)=(-7)$. $(+7)-(-9)=(+7)+(+9)=(+16)$.

الضرب في مجموعة الأعداد النسبية :

- إذا كان لهما نفس الإشارة يكون الناتج موجب ومسافته جداء المسافتين
- إذا كان ليس لهما نفس الإشارة يكون الناتج سالب ومسافته جداء المسافتين

القسمة في مجموعة الأعداد النسبية :

- إذا كان لهما نفس الإشارة يكون الناتج موجب ومسافته قسمة المسافة الأولى على الثانية.
- إذا كان ليس لهما نفس الإشارة يكون الناتج سالب ومسافته قسمة المسافة الأولى على الثانية.

جدول العمليات على الأعداد النسبية:

العملية	الإشارة	كيفية العملية	الأمثلة
الجمع	موجبين معا	موجب = موجب + موجب والمسافة مجموع المسافتين	(+5)+(+2)=(+7)
	سالبين معا	سالب = سالب + سالب والمسافة مجموع المسافتين	(-8)+(-6)=(-14)
	مختلفي الإشارة	إشارةالاكبر = موجب + سالب والمسافة الفرق بين المسافتين	(-5)+(+2) = (-3) (+7)+(-9) = (-2)
الطرح	لاتهم الإشارة	$(a)-(b)=(a)+(-b)$ هو مجموع الأول ومعاكس الثاني	(-5)-(+2) = (-5)+(-2)= (-7) (+7)-(-9)= (+7)+(+9)=(+16)
الضرب	نفس الإشارة	موجب = موجب × موجب موجب = سالب × سالب والمسافة جداء المسافتين	(+5)×(+2)=(+10) (-8)×(-4)=(+32)
	مختلفي الإشارة	سالب = موجب × سالب والمسافة جداء المسافتين	(-5)× (+2)=(-10)
القسمة	نفس الإشارة	موجب = موجب ÷ موجب موجب = سالب ÷ سالب والمسافة قسمة المسافتين	(+6)÷(+2)=(+3) (-8)÷(- 4)=(+ 2)
	مختلفي الإشارة	سالب = موجب ÷ سالب والمسافة قسمة المسافتين	(+10)÷(-2)=(-5) (-10)÷(+2)=(-5)

الأعداد الناطقة:

العدد الناطق هو حاصل قسمة عدد نسبي A على عدد نسبي B غير معدوم ويكتب على الشكل $\frac{A}{B}$

خواص:

- كتابة عدد ناطق بشكله المبسط تعني كتابته على شكل كسر مسبوق بإشارة .
- الأعداد النسبية هي أعداد ناطقة.

- معاكس العدد الناطق $\left(-\frac{A}{B}\right)$ هو العدد الناطق $\left(+\frac{A}{B}\right)$
- مقلوب العدد الناطق $\left(+\frac{A}{B}\right)$ هو العدد الناطق $\left(+\frac{B}{A}\right)$
- مقلوب العدد الناطق $\left(-\frac{A}{B}\right)$ هو العدد الناطق $\left(-\frac{B}{A}\right)$
- كل عدد مقسوم على نفسه يساوي الواحد ماعدا الصفر أي: $1=\frac{1}{1}=\frac{2}{2}=\frac{3}{3}=\cdots=\frac{n}{n}$
- كل عدد مقامه يساوي واحد $n=\frac{n}{1}$ مهما كانت قيمة n

لمقارنة عددين ناطقين:

لمقارنة عددين ناطقين A و B نقوم بالعملية: A-B

- إذا كان: $(A-B>0)$ فإن: $A>B$
- إذا كان: $(A-B<0)$ فإن: $A<B$
- إذا كان: $(A-B=0)$ فإن: $A=B$

العملية	المقام	كيفية العملية	الأمثلة
الجمع	نفس المقام	$\frac{A}{B}+\frac{C}{B}=\frac{A+C}{B}$	$\frac{3}{4}+\frac{5}{4}=\frac{3+5}{4}$
	مختلفي المقام	$\frac{A}{B}+\frac{C}{D}=\frac{AD+CB}{BD}$	$\frac{1}{2}+\frac{3}{7}=\frac{1\times7+3\times2}{2\times7}=\frac{13}{14}$
الطرح	نفس المقام	$\frac{A}{B}-\frac{C}{B}=\frac{A-C}{B}$	$\frac{5}{7}-\frac{3}{7}=\frac{5-3}{7}=\frac{2}{7}$
	مختلفي المقام	$\frac{A}{B}-\frac{C}{D}=\frac{AD-CB}{BD}$	$\frac{1}{2}-\frac{3}{7}=\frac{1\times7-3\times2}{2\times7}=\frac{1}{14}$
الضرب	لا يهم المقام	$\frac{A}{B}\times\frac{C}{D}=\frac{A\times C}{B\times D}$	$\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}=\frac{2\times4}{3\times5}=\frac{8}{15}$
القسمة	لا يهم المقام	$\frac{A}{B}\div\frac{C}{D}=\frac{A}{B}\times\frac{D}{C}=\frac{A\times D}{B\times C}$	$\frac{2}{3}\div\frac{1}{5}=\frac{2}{3}\times\frac{5}{1}=\frac{10}{3}$

هام :

لجمع أو طرح عددين ناطقين يمكن بالاختزال أو بضرب أحدهما في عدد نتحصل على نفس المقام ثم نقوم بالعملية.

القوى ذات أسس نسبية صحيحة

لدينا: $3\times3\times3=3^3$ ، $5\times5=5^2$ ، $(-3)\times(-3)\times(-3)\times(-3)=(-3)^4$

$1^n=1$ ، $a\times a\times a\times a\times a=a^5$ ، $a\times a\times a\times a\times a\times a\times a\times a=a^8$

$$a^n=\underbrace{a\times\cdots\times a}_{n\ \text{عامل}}$$

أهم قواعد القوى ذات أسس نسبية صحيحة:

مثال	القاعدة	مثال	القاعدة
$9^5\times9^7=9^{5+7}$	$a^n\times a^m=a^{n+m}$	$(9^5)^3=9^{5\times3}$	$(a^n)^m=a^{n\times m}$
$\frac{9^5}{9^6}=9^{5-6}$	$\frac{a^n}{a^m}=a^{n-m}$	$(9\times8)^5=9^5\times8^5$	$(a\times b)^n=a^n\times b^n$
$9^{-5}=\frac{1}{9^5}$	$a^{-n}=\frac{1}{a^n}$	$\left(\frac{9}{7}\right)^5=\frac{9^5}{7^5}$	$\left(\frac{a}{b}\right)^n=\frac{a^n}{b^n}$ $\{b\neq0$

حالات خاصة :

$1^n=1$	$0^n=0$ مع $n\neq0$	$a^{-n}=\frac{1}{a^n}$ مع $a\neq0$	$a^1=a$

- $(-1)^n=+1$ إذا كان n أي: $(n=2n)$ عددا زوجيا مثال : $(-1)^{10}=+1$
- $(-1)^n=-1$ إذا كان n أي: $(n=2n+1)$ عددا فرديا . مثال : $(-1)^3=-1$

الكتابة العلمية٬ حصر عدد عشري ٬ رتبة قدر

العدد	الكتابة العلمية :	حصر عدد عشري بين قوتين للعدد 10ذات أسين متتاليين:	رتبة القدر
التعريفات	تكون الكتابة علمية إذا كان $a\times10^n$ العدد a مكتوب على شكل عدد عشري برقم واحد قبل الفاصلة غير معدوم و n عدد صحيح	هي كتابة العدد العشري محصور بين قوتين للعدد 10ذات أسين متتاليين. إذا كانت الكتابة العلمية لعدد عشري A هي $a\times10^n$ فإن حصره هو: $10^n\leq A<10^{n+1}$	رتبة قدر العدد A هي العدد $a'\times10^n$ حيث a' هو المدّور إلى الوحدة للعدد a الموجودفي الكتابة العلمية
$A=378000$	$A=3,78\times10^5$	$10^5<3,78\times10^5<10^6$	$A\approx4\times10^5$
$B=0,000513$	$B=5,13\times10^{-4}$	$10^{-4}<5,13\times10^{-4}<10^{-3}$	$B\approx5\times10^{-4}$

التبسيط :

النشر : هو تحويل المقدار الجبري من الجداءات إلى جمع وطرح حدود جبرية وهذابواسطة توزيع عمليات الضرب على الجمع والطرح أوباستعمال الجداءات الشهيرة

مثال

الجداءات الشهيرة	الأمثلة
$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$(5+3)^2 = 2^2 + 2\times(5)\times(3)+3^2$
$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$(5-3)^2 = 2^2 - 2\times(5)\times(3)+3^2$
$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$	$(5+3)(5-3) = 2^2 - 3^2$

الحساب الحرفي:

أولويات الحساب :

في سلسلة عمليات ننجز العملية حسب الترتيب الأتي

1 – نبدأ بالعمليات التي بين الأقواس بداء بالأقواس الداخلية

2 – العمليات على القوى

العمليات على الضرب والقسمة حسب الترتيب من اليسار إلى اليمين

مثال :

$A = 4\times(18-12)^2+2$

$= 4\times 6^2+2$

$= 4\times 36+2$

$= 144+2$

حل مشكلات و المعادلات من الدرجة الأولى

- $ax+b=0$ 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(تربيض مشكل) يجب :

1. قراءة نص المسألة وفهمها وتحديد المعطيات واختيار المجهول.
2. ترجمة المعطيات وكتابتها في صيغة المعادلة .
3. القيام بحل المعادلة
4. إعطاء الجواب عن المشكل المطروح في الجملة.

ملاحظة:

- عند إضافة أو طرح عدد من طرفي المعادلة تبقى صحيحة
- عند ضرب طرفي المعادلة في نفس العدد تبقى صحيحة
- عند قسمة طرفي المعادلة على نفس العدد تبقى صحيحة

المعادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد

- **حل المعادلة :** $ax + b = 0$ **بحيث** $a \neq 0$ **هو** $x = -\frac{b}{a}$
- **مثال : حل المعادلة** $2x - 3 = 0$ **هو** $x = \frac{3}{2}$
- **حل المعادلة :** $ax + b = c$ **بحيث** $a \neq 0$ **هو** $x = \frac{c-b}{a}$
- **مثال : حل المعادلة** $2x - 3 = 7$ **هو** $x = \frac{7-3}{2}$

$=2x = \frac{4}{2}$

المعادلة التي تؤول الى معادلة من الدرجة الثانية

- **لحل معادلة من الشكل0=** $(ax + b)(cx + d)$ **نستعمل الخاصية الآتية** $AB = 0$ **هذا يعني** $A = 0$ **أو** $B = 0$
- **إذن 0=** $(ax + b)(cx + d)$ **هذا يعني أن :**

$$\begin{cases} (ax + b) = 0 \\ \text{أو} \\ (cx + d) = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} ax + b = 0 \\ \text{أو} \\ cx + d = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} ax = -b \\ \text{و} \\ cx = -d \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{-b}{a} \\ \text{أو} \\ x = \frac{-d}{c} \end{cases}$$

المتباينات من الدرجة الأولى بمجهول واحد

- كل عبارة من الشكل : $ax+b<0$ ، $ax+b>0$ ، $ax+b\leq 0$ ، $ax+b\geq 0$ تسمى متباينات من الدرجة الأولى بمجهول واحد.
- حل المتراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد هو إيجاد كل القيم الممكنة للمجهول حتى تكون المتباينة الصحيحة

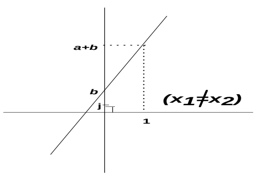
ملاحظات :

- عند إضافة أو طرح عدد من طرفي المتباينة تبقى صحيحة
- عند ضرب طرفي المتباينة في نفس العدد الموجب تبقى صحيحة
- عند قسمة طرفي المتباينة على نفس العدد الموجب تبقى صحيحة
- عند ضرب طرفي المتباينة في نفس العدد السالب نعكس اتجاه المتباينة
- عند قسمة طرفي المتباينة على نفس العدد السالب نعكس اتجاه المتباينة

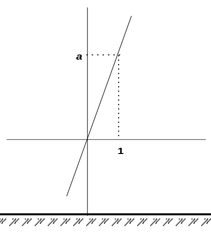
الدوال الخطية و الدوال التآلفية

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

التمثيل البياني للدالة التآلفية :



التمثيل البياني للدالة الخطية :



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
  - ❖ الطريقة البيانية.

ملاحظة:

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

مثال : حل الجملة التالية : $\begin{cases} 2x+y=5 \\ -x+3y=1 \end{cases}$ الحل:

1- - طريقة الجمع والتعويض	
	$\begin{cases} 2x+y=5 \\ -x+3y=1 \end{cases}$
1 - نضرب طرفي المعادلة الثانية في2	$\begin{cases} 2x+y=5 \\ 2(-x+3y)=2\times 1 \end{cases}$
نتحصل على الجملة الجديدة	$\begin{cases} 2x+y=5 \\ -2x+6y=2 \end{cases}$
نجمع المعادلتين طرف إلى طرف نتحصل على	$2x-2x+y+6y=1+6$
ثم على	$7y=7$
إذن	$y=\frac{7}{7}=1$
إذن نعوض قيمة y في المعادلة الأولى أو الثانية ونحسب قيمة x. نعوض قيمة y في المعادلة الأولى نجد	$2x+1=5$
إذن	$x=\frac{5-1}{2}=\frac{4}{2}=2$

3 - طريقة التعويض -	2- - طريقة الجمع
$\begin{cases} 2x+y=5 \\ -x+3y=1 \end{cases}$ 1 - من المعادلة الأولى نحسب قيمة العدد x بدلالة العدد y أو نحسب قيمة العدد y بدلالة x ونعوضه في المعادلة الثانية كالأتي من المعادلة الأولى لدينا $y=5-2x$ نعوض قيمة y في المعادلة الثانية نتحصل على $-x+3(5-2x)=1$ ثم على $-x+15-6x=1$ ثم على $15-7x=1$ ثم على $-7x=1-15$ ثم على $-7x=-14$ ثم على $x=\frac{-14}{-7}=\frac{14}{7}=2$ إذن $x=2$ 2 – لدينا $y=5-2x$ نعوض قيمة x ($x=2$) في هذه المعادلة نجد $y=5-2(2)$ ثم نجد $y=5-4=1$ اذن $y=1$ ومنه الثنائية (2،1) حل لجملة المعادلة السابقة	$\begin{cases} 2x+y=5 \\ -x+3y=1 \end{cases}$ 1 - نضرب طرفي المعادلة الثانية في 2 $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 2(-x+3y)=2\times 1 \end{cases}$ نتحصل على الجملة الجديدة $\begin{cases} 2x+y=5 \\ -2x+6y=2 \end{cases}$ نجمع المعادلتين طرف إلى طرف نتحصل على $2x-2x+y+6y=1+6$ ثم على $7y=7$ إذن $y=\frac{7}{7}=1$ 2 – نضرب طرفي المعادلة الأولى في 3- $\begin{cases} -3(2x+y)=(-3)5 \\ -x+3y=1 \end{cases}$ نتحصل على الجملة الآتية $\begin{cases} -6x-3y=-15 \\ -x+3y=1 \end{cases}$ نجمع المعادلتين طرف إلى طرف نتحصل على $-6x-x-3y+3y=-15+1$ ثم على $-7x=-14$ إذن $x=2$ ومنه الثنائية (2،1) حل لجملة المعادلة السابقة

الطريقة البيانية :

- لحل جملة المعادلة السابقة ندرس تقاطع المستقيمين

$$\begin{cases} y=-2x+5 \ldots\ldots(d_1) \\ y=\frac{x+1}{3} \ldots\ldots(d_2) \end{cases}$$

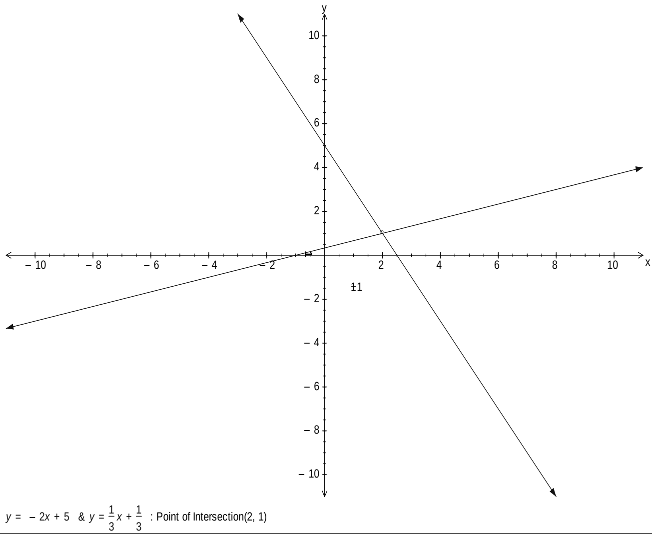
لتمثيل (d_1)

x	0	1
y	5	3

لتمثيل (d_2)

x	0	1
y	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$

التمثيل البياني :



من التمثيل نلاحظ أن تمثيل المعادلتين يتقاطعان في نقطة إحداثياتها:

اذن $y = 1$ و $x = 2$ هما حل لجملة المعادلة السابقة

التناسبية

e	c	a
f	d	b

- نقول أن الجدول السابق يمثل وضعية تناسبية إذا تحقق

- 1- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$

أو

- 2 - $\frac{b}{a} = \frac{d}{c} = \frac{f}{e}$

- الجدول السابق يمثل وضعية تناسبية إذن $ab = bc$ و $cf = de$ (الجداءات المتصالبة متساوية)

تنظيم معطيات إحصائية

تجميع معطيات إحصائية في فئات و تنظيمها في جدول يحتوي على تكرارها وتكرارها النسبي ثم تمثيلها بيانيا

العلامة x على 20	$5 \le x < 7$	$7 \le x < 9$	$9 \le x < 11$	$11 \le x < 13$	$13 \le x < 15$	$15 \le x < 17$	المجموع
مركز الفئة	6	8	10	12	14	16	
التكرار	2	4	10	8	6	4	34
النسبة المئوية	5.88%	11.76%	29.41%	23.53%	17.65%	11.76%	100%

يكون مركز الفئة من 5 إلى 7 : $\frac{5+7}{2}$ أي 6 .بنفس الطريقة نجد مراكز الفئات الأخرى ، ونسجلها في الجدول .

المتوسط المتوازن لهذه السلسلة هو :

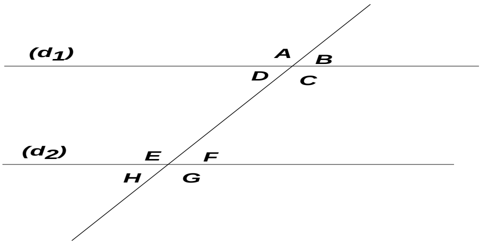
$$M = \frac{2\times6+4\times8+10\times10+8\times12+6\times14+4\times16}{2+4+10+8+6+4} \approx 11.41$$

$$\mathrm{M} = \frac{388}{34} \approx 11.41$$

الهندسة

الزوايا

أ – الزوايا المعينة بمستقيمين متوازيين يقطعهما مستقيم :



$\hat{H}$ و $\hat{B}$ زاويتان متبادلتان خارجيا وهما متساويتان

$\hat{A}$ و $\hat{G}$ زاويتان متبادلتان خارجيا وهما متساويتان

$\hat{H}$ و $\hat{B}$ زاويتان متبادلتان خارجيا وهما متساويتان

$\hat{D}$ و $\hat{F}$ زاويتان متبادلتان داخليا وهما متساويتان

$\hat{C}$ و $\hat{E}$ زاويتان متبادلتان داخليا وهما متساويتان

$\hat{H}$ و $\hat{A}$ زاويتان خارجيتان متكاملتان ($\hat{A}+\hat{H}=180^0$)

$\hat{G}$ و $\hat{B}$ زاويتان خارجيتان متكاملتان ($\hat{B}+\hat{F}=180^0$)

$\hat{E}$ و $\hat{D}$ زاويتان داخليتان متكاملتان ($\hat{D}+\hat{E}=180^0$)

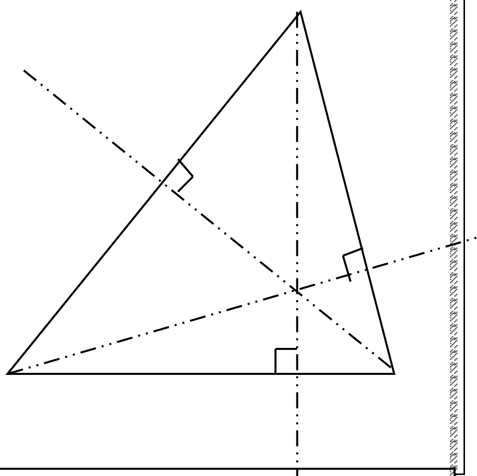
ب ـ زوايا المثلث : مجموع زوايا المثلث يساوي 180^0 ($\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=180^0$).

المثلثات :

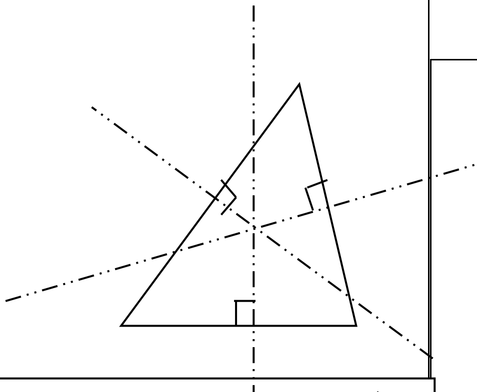
1 – المستقيمات الخاصة :

الارتفاعات : الارتفاع في المثلث هو المستقيم الذي يشمل الرأس و يعامد الضلع المقابل .

الارتفاعات تتقاطع في نقطة واحدة .



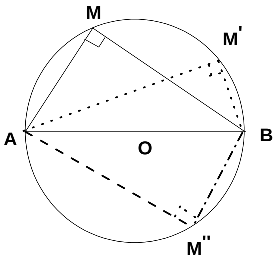
محاور المثلث : محاور المثلث هي محاور إضلاعه وتتقاطع هذه المحاور في مركز الدائرة المحيطة بهذا المثلث



-المثلث القائم والدائرة :

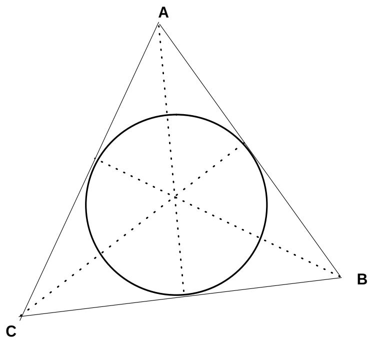
- إذا كانت M نقطة تختلف عن A وB وتنتمي إلى الدائرة التي قطرها [AB] فإن المثلث AMB قائم في M

- إذا كان المثلث AMB قائم فإن النقطة M تنتمي للدائرة التي قطرها [AB] ومركزها منتصف القطعة [AB]



المنصفات : المنصف الداخلي للمثلث هو منصف إحدى زواياه الداخلية .

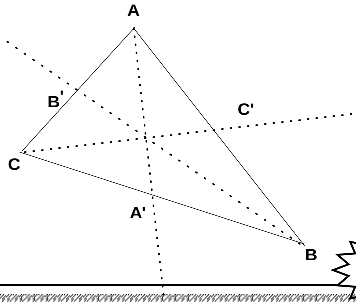
- نقطة تقاطع الداخلية لزوايا المثلث هي مركز الدائرة الداخلية له .



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

-المتوسطات تتقاطع في مركز ثقل المثلث

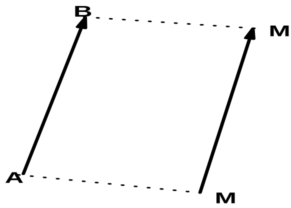
$AG = \frac{2}{3}A\grave{A}$ ، $BG = \frac{2}{3}B\grave{B}$ ، $CG = \frac{2}{3}C\grave{C}$



نظرية فيثاغورس	النظرية العكسية لفيثاغورس
إذا كان المثلث ABC قائم في Aفإن $BC^2 = AB^2 + AC^2$ حيث : BCهو الوتر(الضلع المقابل)	إذا كان ABC حيث $BC^2 = AB^2 + AC^2$ فإن المثلث ABC قائم في A

ا – **الانسحاب** : $\acute{M}$ صورة M بالانسحاب الذي يحول A إلى B

معناه الرباعي $ABM\acute{M}$ متوازي أضلاع



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

ب – **خواص الانسحاب** :

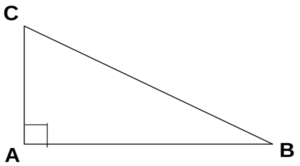
- الانسحاب يحفظ الأطوال والمسحات والزوايا واستقامة النقط
- بالانسحاب صورة مستقيم هي مستقيم يوازيه
- بالانسحاب قطعة مستقيم هي قطعة مستقيم توازيها وتقايسها
- بالانسحاب صورة دائرة هي دائرة لها نفس القطر

حساب المثلثات :

$$\sin\hat{B} = \frac{AC}{BC} = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$\cos\hat{B} = \frac{AB}{BC} = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

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



X(درجات)	$0°$	$30°$	$45°$	$60°$	$90°$
X(بالراديان)	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin x$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos x$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan x$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	غير معرف

خاصية طالس :

نظرية(مباشرة): (d_2) و (d_1)مستقيمان متقاطعان في النقطة A

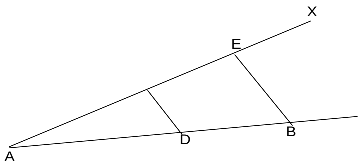
- BوM نقطتان من (d_1)
- CوN نقطتان من (d_2)

إذا كان $(MN)//(CB)$ فإن

نظرية(عكسية):إذا كان$\frac{AC}{AN} = \frac{AB}{AM}$ وكانت A وB وM وAوCوN بنفس الترتيب فإن $(MN)//(BC)$.

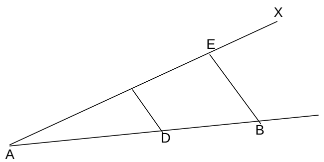
تطبيقات نظرية طالس :

- تقسيم قطعة مستقيم [AB]بالنقطة D



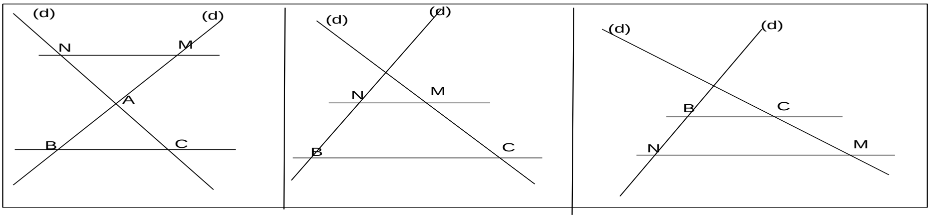
مثال : [AB] قطعة مستقيمة عين النقطة Dمن [AB]حيث

1) $\frac{2AD}{3AB} =$ ، 2) $\frac{3AD}{2AB} =$

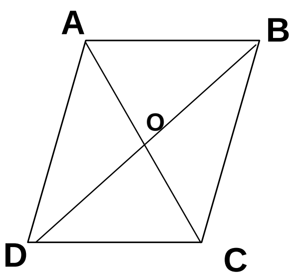


نستعمل نظرية طالس لتعيين النقطة M مع الذكر انه يوجد نقطتان تحققان المطلوب

تمثيلات نظرية طالس:



متوازي الأضلاع :

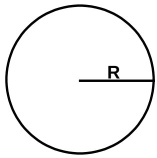


ABCD رباعي
- (AD) //(BC) و(AB) //(DC)
فإن الرباعي ABCD متوازي أضلاع
- إذا تقاطع القطران [AB]و [BD] في منتصفها
فإن الرباعي ABCD متوازي أضلاع
- ABCD رباعي غير متقاطع AB = CD وAD = BC
فإن الرباعيABCD متوازي أضلاع
AB = CD و (DC) // (AB) فإن الرباعيABCD متوازي أضلاع

مساحات(S) ومحيطات الأشكال(P):

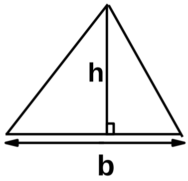
1 – القرص

- المحيط : $P = 2\pi R$ حيث R هو نصف القطر
- المساحة $S = \pi R^2$ و $\pi = 3.14$



2 – المثلث

- المحيط = مجموع أطوال أضلاعه
- المساحة : $S = \frac{h \times b}{2}$

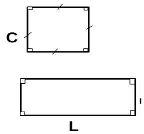


3 – المستطيل والمربع

- المحيط المربع = مجموع أضلاعه $P = 4c$
- المساحة المربع= عرض في عرض= $S = c^2$
- محيط المستطيل = مجموع أضلاعه = (طول +عرض) في 2

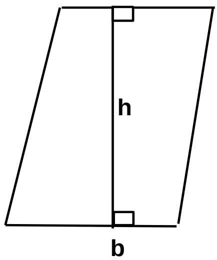
$$P = (L + l).2$$

مساحة مستطيل = طول في العرض= $P = L.l$



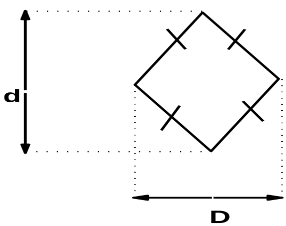
4 – متوازي المستطيلات

- المحيط = مجموع أطوال أضلاعه
- المساحة $S = h \times b$



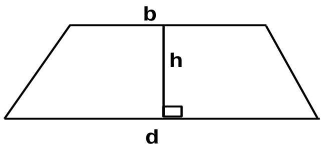
5 – المعين

- المحيط = مجموع الأضلاع
- المساحة $S = \frac{d \times D}{2}$



6 – شبه المنحرف

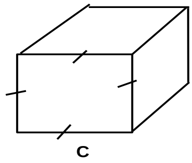
- المحيط = مجموع الأضلاع
- المساحة $s = \frac{(d-b)h}{2}$



الحجوم(V) والمساحات (S):

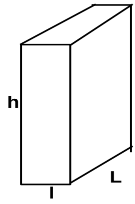
1 – المكعب

$V = C^3$



2 - متوازي المستطيلات

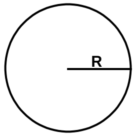
$V = L \times I \times h$



3 – الكرة

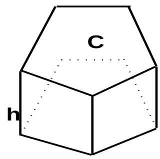
$S = 4\pi R^2$

$V = \frac{4}{3}\pi R^3$



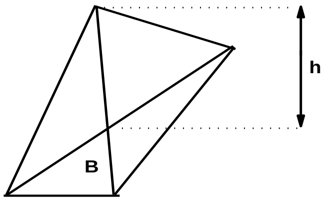
4 – الموشور القائم

- Bمساحة قاعدته و Pمحيط قاعدته
- الحجم $V = B \times h$
- المساحة الجانبية $S = p \times h$



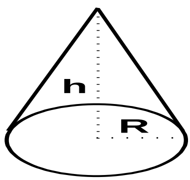
5 – الهرم

- Bهي مساحة القاعدة
- الحجم $V = \frac{1}{3} B \times h$



6 - مخروط الدوران

- الحجم $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$



7 – اسطوانة

- المساحة الجانبية $s = 2\pi Rh$
- الحجم h$V = \pi R^2$