

تم تحميل وعرض المادة من



موقع مادتي هو موقع تعليمي يعمل على مساعدة المعلمين والطلاب وأولياء الأمور في تقديم حلول الكتب المدرسية والاختبارات وشرح الدروس والملاحظات والتحاير وتوزيع المنهج لكل المراحل الدراسية بشكل واضح وسهل مجاناً بتصفح وعرض مباشر أونلاين وتحميل على موقع مادتي

حمل تطبيق مادتي ليصلك كل جديد



# ملخص الرياضيات

## الرياضيات

الصف الثاني المتوسط

الفصل الدراسي الأول

موقع  
مادنتي

## ثاني متوسط

## الفصل الدراسي الأول

# الفصل الأول

## الجبر: الاعداد النسبية

(١-١) الأعداد النسبية

(٢-١) مقارنة الاعداد النسبية

(٣-١) ضرب الأعداد النسبية

(٤-١) قسمة الاعداد النسبية

(٥-١) جمع الاعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة وطرحها

(٦-١) جمع الاعداد النسبية ذات المقامات المختلفة وطرحها

(٧-١) استراتيجية حل المسألة  
(البحث عن نمط)

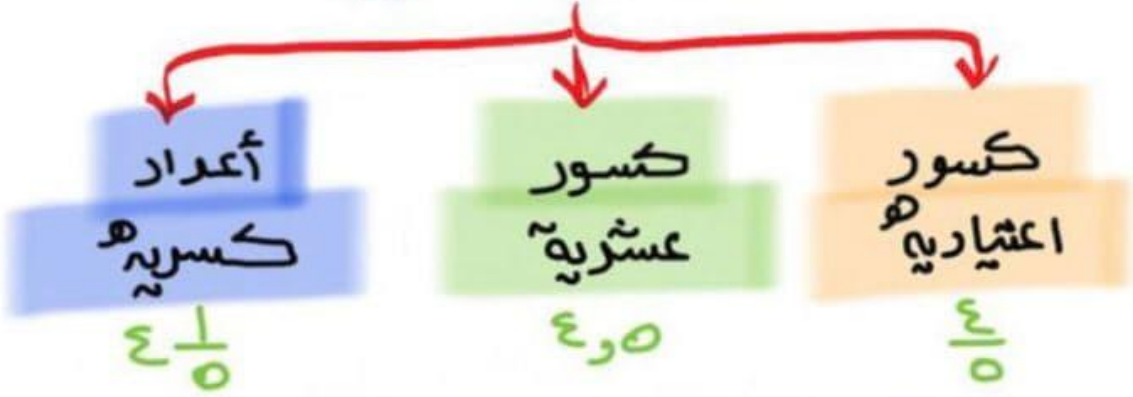
(٨-١) القوى والأسس

(٩-١) الصيغة العلمية



# (١-١) الأعداد النسبية

## الأعداد النسبية



### تحويل عدد كسري إلى كسر اعتمادي

$$\frac{34}{11} = \frac{1}{11} + \frac{11}{11} + \frac{11}{11} + \frac{11}{11} \Leftrightarrow 3 \frac{1}{11}$$

### تحويل كسر اعتمادي إلى كسر عشري

$$\frac{4}{9} = 0.\overline{4} \quad \text{بالقسمة الطويلة}$$

$$\text{وهكذا} \quad \begin{array}{r} \times 9 \\ \hline 40 \\ \dots \end{array}$$

### تحويل الكسر العشري إلى كسر اعتمادي

$$\frac{7}{0.} = \frac{7 \div 14}{0. \div 14} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

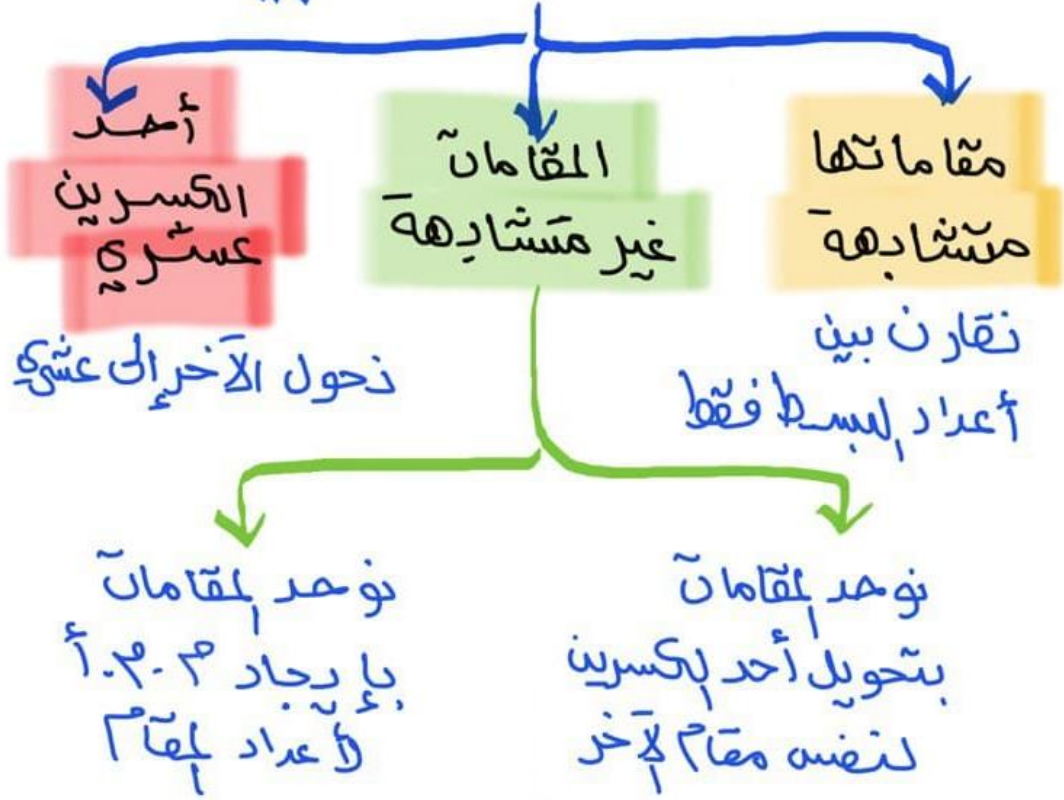
في أبسط صورته

$$\frac{9}{33} = \frac{9 \div 3}{33 \div 3} = \frac{3}{11} = 0.\overline{27}$$



# (١-٢) مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

## لمقارنة الأعداد النسبية



\* مع مراعاة الإشارات عند المقارنة

$$٤ > ٣$$

$$\frac{٤}{٥} > \frac{٣}{٥}$$

مختلف نوع المقام

$$\frac{٣}{٤} < \frac{٤}{٥}$$

$٤ \times ٤ = ١٦$   
 $٣ \times ٥ = ١٥$

$$\frac{٣}{٤} > \frac{١}{٢}$$

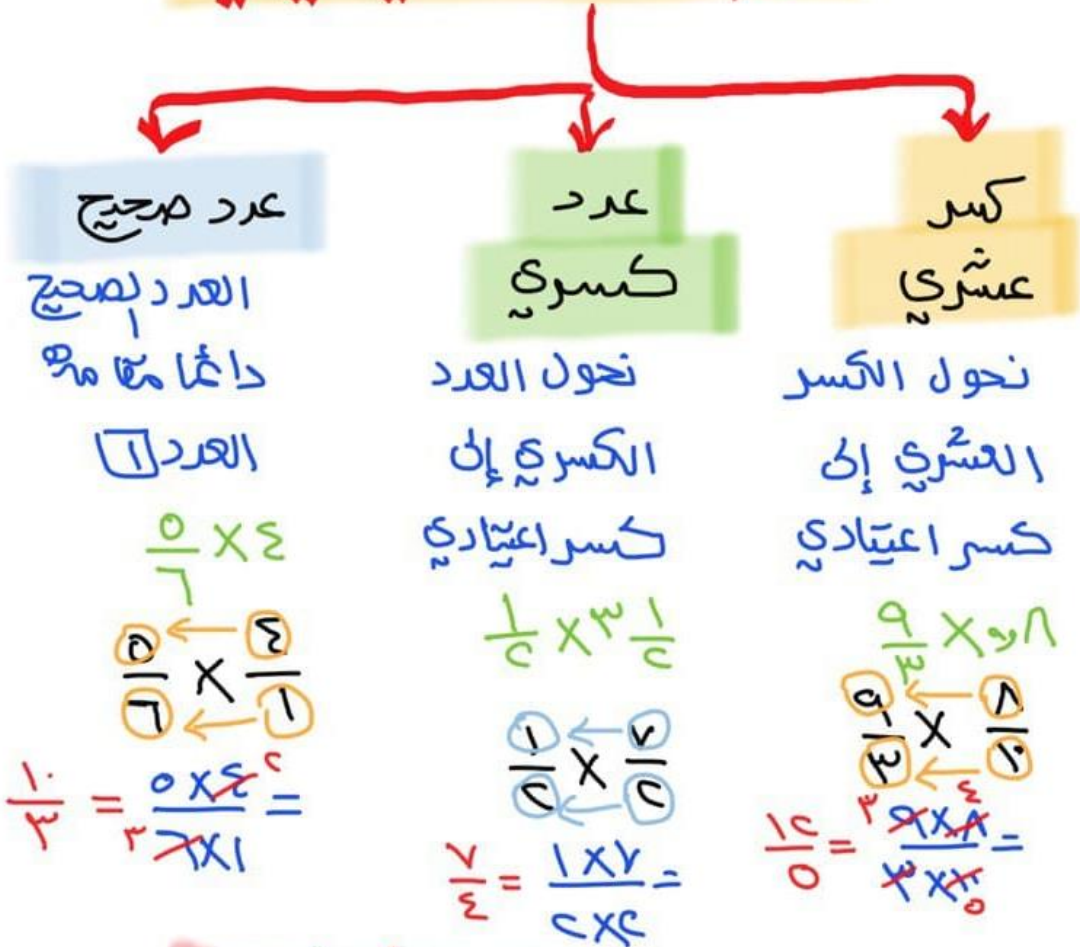




# (١-٣) ضرب الأعداد النسبية

$$\frac{a \times f}{b \times d} = \frac{a}{b} \times \frac{f}{d}$$

## ضرب كسر اعتيادي في



## \* الناتج دائماً في أبسط صورة

-	=	-	+	قاعدة	+	=	-	-
-	=	+	-	الإشارات	+	=	+	+



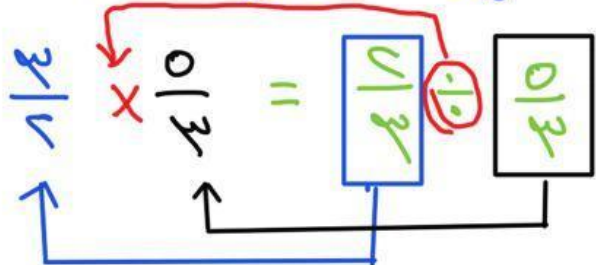
# (١-٢) قسمة الأعداد النسبية

الضرب الضربي  $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}$  هو  $\frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$

الإشارة لا تتغير

## قسمة الأعداد النسبية

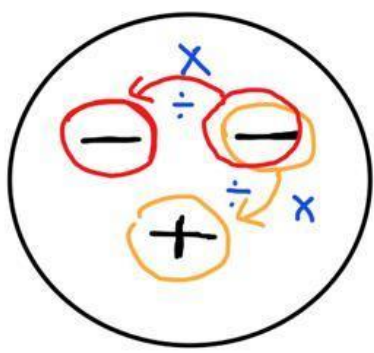
- ① انزاع الكسر الأول
- ② تغيير الـ  $\div$  إلى  $\times$
- ③ الضرب الضربي للكسر الثاني



## قاعدة الإشارات :

$$+ = - \times -$$

$$- = + \times -$$





# (1-5) جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة

$$\frac{4 + 7}{9} = \frac{4}{9} + \frac{7}{9}$$

جمع الأعداد النسبية وطرحها  
إذا المقام متشابه

الأعداد بكسرية

$$\frac{5}{9} - \frac{3}{9} = \frac{5-3}{9} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{7}{9} - \frac{1}{9} = \frac{7-1}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

الكسور الاعتيادية

$$\frac{5}{9} + \frac{2}{9} = \frac{5+2}{9} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{2}{9} - \frac{3}{9} = \frac{2-3}{9} = -\frac{1}{9}$$

$$\frac{3}{9} - \frac{5}{9} = \frac{3-5}{9} = -\frac{2}{9}$$

في أبسط صورة

قاعدة  
الإشارات

ونجمع

$$\begin{cases} + = + + \\ - = - - \end{cases}$$

ونطرح

$$\begin{cases} + = - + \\ - = + - \end{cases}$$





# (٦-١) جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المختلفة

## لجمع الأعداد النسبية ذات المقامات المختلفة

ضرب المقامات في بعضها

$$2 \times \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \times 3$$

$$2 \times \frac{1}{12} + \frac{3}{12}$$

$$\frac{2}{12} + \frac{3}{12}$$

$$\frac{5}{12}$$

م.م.أ المضاعف المشترك الأصغر

$$2 \times 3 = \frac{1}{4} \times 3$$

$$6 \times \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \times 3$$

$$6 \times \frac{2}{6} - \frac{3}{12}$$

$$= \text{م.م.أ}$$

$$\frac{1}{96} = \frac{7}{96} - \frac{6}{96}$$

جعل أحد المقامين كالأخر

$$2 \times \frac{1}{3} + \frac{0}{7}$$

$$2 \times \frac{1}{3} + \frac{0}{7}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{0}{7}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{14}{21}$$

$$\frac{0}{7} = \frac{0}{21}$$

\* الناتج يجب في أبسط صورته

قاعدة الإشارات

و نجمع {

- = -

+ = +

و نطرح {

إشارة أكبر = +

عدد = -

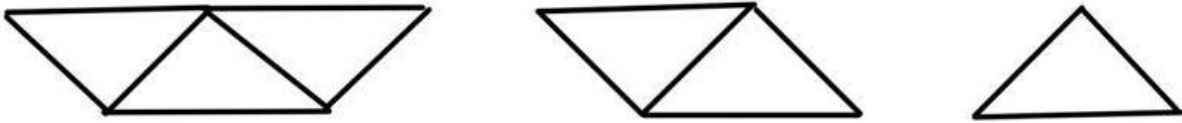
+ = (-)



## (٧-١) استراتيجية حل المسألة

### البحث عن نمط

أوجد محيط الشكلين التاليين من النمط إذا علمت  
أن المثلثات متطابقة الأضلاع وطول ضلع كل  
مثلث هو ٤ م ..



تعلم أن المثلث متساوي الأضلاع وتعلم طول  
الضلع ، أيضاً الأشكال توضح عدد أضلاع كل شكل ..  
احسب محيط الأشكال المعطاه وبحث عن نمط  
تسير به في الأشكال التالية ..  
نشئي جدول كالتالي ..

افهم

ذبط

حل

الشكل	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
محيطه	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨

٤+ ٤+ ٤+ ٤+

محيط الشكلين التاليين هو ٢٤ م ، ٢٨ م

تحقق من النمط للتأكد من الاجابة لصحيحة

تحقق



# (١-٨) القوى والأسس

$$c^4 = \underbrace{c \times c \times c \times c}_{\text{الأسس}} = c^4$$

عدد تكرار الأسس

الأس = ٤

$$c^4 \times \left(\frac{c}{c}\right)^3 = \underbrace{c}_1 \times \underbrace{\frac{c}{c}}_{\frac{1}{c}} \times \underbrace{\frac{c}{c}}_{\frac{1}{c}} \times \underbrace{\frac{c}{c}}_{\frac{1}{c}} \times \underbrace{\frac{c}{c}}_{\frac{1}{c}}$$

## قيمة العبارة الأسية

$$\frac{1}{3370} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \left(\frac{1}{10}\right)^3$$

ثم نجري عملية الضرب

$$\frac{1 \times 1 \times 1}{10 \times 10 \times 10}$$

## قواعد مهمة

$$\frac{1}{c^4} = c^{-4}$$

$$1 = \binom{4}{1}$$

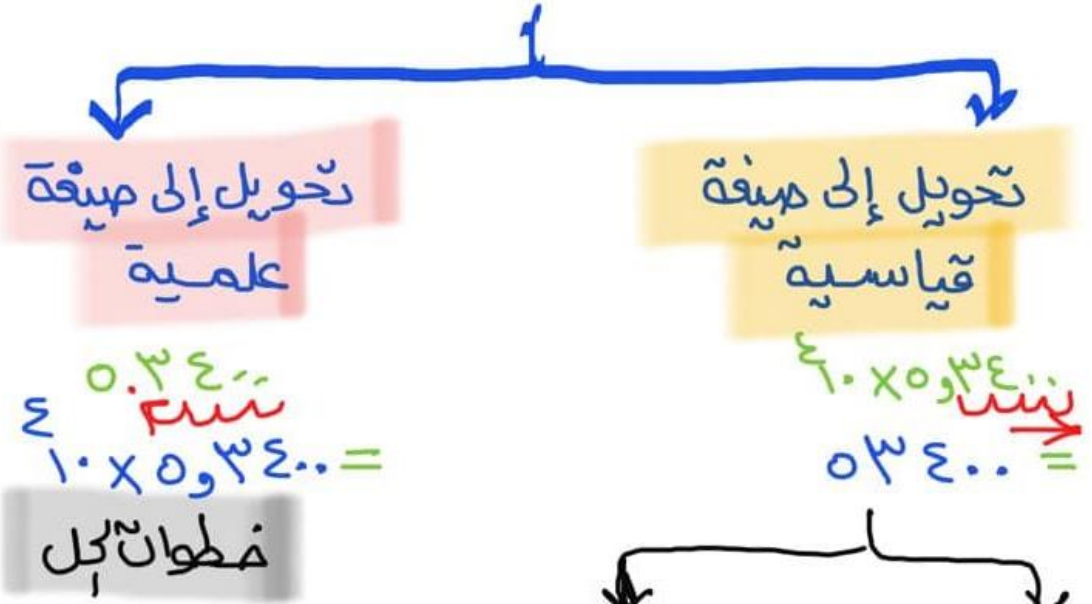
$$\frac{1}{c} = \binom{4}{1}^{-1}$$

$$\binom{4}{1}^{-1} = \frac{1}{c^4}$$





# (١-٩) الصيغة العلمية



- ① الفاصلة توضع بعد أول عدد صحيح غير الصفر → 0.340
- ② نشاهد لأي اتجاه تحركت الفاصلة في الناتج → 0.340
- ③ نضع الناتج بالفاصلة في الناتج → 340
- ④  $10^x$  أس عدد ثنائيات
- ⊕ إذا التحركت كانتا موجبتين
- ⊖ // // // يسار



## الفصل الثاني

### الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس

(١-٢) الجذور التربيعية

(٢-٢) تقدير الجذور التربيعية

(٣-٢) استراتيجيات حل المسألة  
. (استعمال أشكال فن)

(٤-٢) الأعداد الحقيقية

(٥-٢) نظرية فيثاغورس

(٦-٢) تطبيقات على نظرية فيثاغورس

(٧-٢) هندسة:

. الأبعاد في المستوى الإحداثي



## (٤-١) الجذور التربيعية

$$أ \times أ = ج \quad \Leftarrow \quad \sqrt{ج} = أ$$

$$٦ = \sqrt{٣٦} \quad ٥ = \sqrt{٢٥} \quad ٣ = \sqrt{٩}$$

### قواعد هامة

$$\frac{\sqrt{٢٥}}{\sqrt{٣٦}} = \sqrt{\frac{٢٥}{٣٦}} \quad \Leftarrow \quad \frac{\sqrt{٤}}{\sqrt{٩}} = \sqrt{\frac{٤}{٩}}$$

$$-\sqrt{٤} = -\sqrt{٤} \quad \Leftarrow \quad \text{الإجابة}$$

$$أ = (\sqrt{٤}) \quad \Leftarrow \quad ب = (\sqrt{٩})$$

### حل المعادلات باستخدام الجذور

$$١٦٩ = ت^٢$$

٥ اخذ الجذر التربيعي للطرفين

٥ الناتج ب  $\pm$

$$\sqrt{١٦٩} = \sqrt{ت^٢} \quad \Leftarrow$$

$$١٣ \pm = ت$$

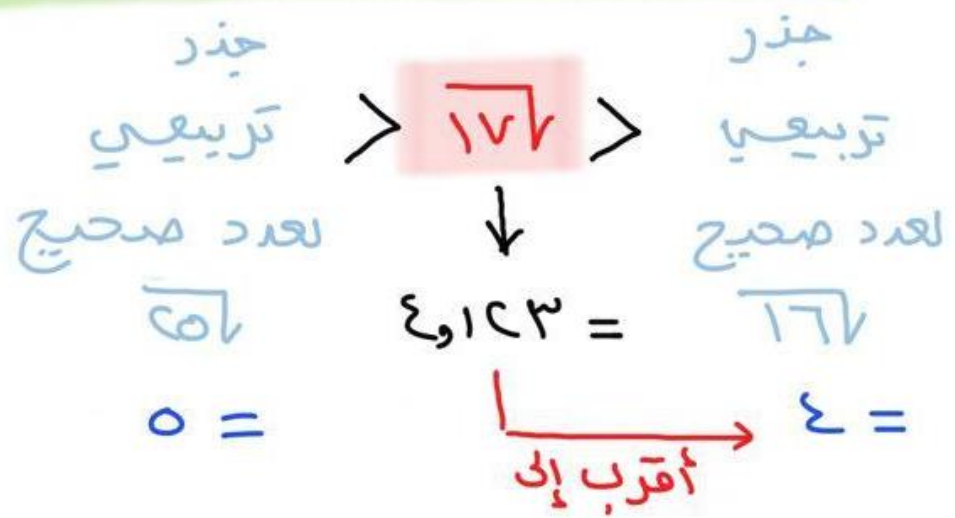


## (٤-٤) تقدير الجذور التربيعية

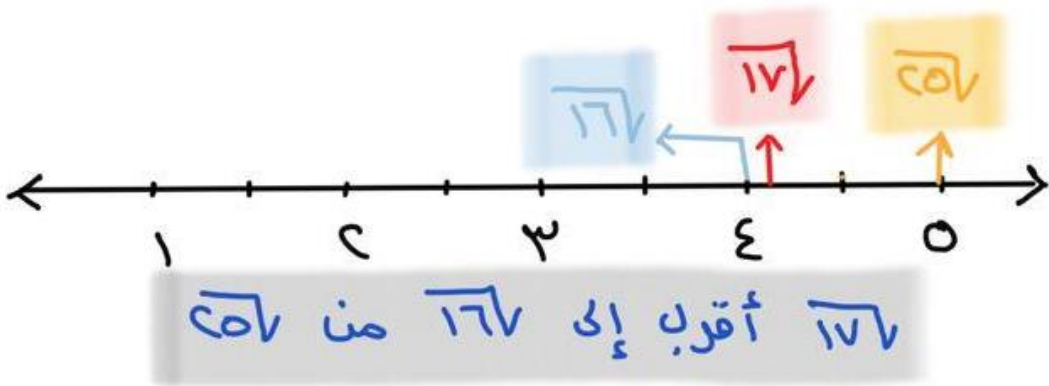
بعض الجذور قيمتها كسور عشرية

$$2, 1.4310562... = \sqrt{17}$$

وللحصول على قيمه مقربه نضربه



لذلك فإن  $2 \approx \sqrt{17}$





## (٢-٣) استرأ تبيجة حل بسأل

استعمال اشكال فن

عالج طبيب بيطري ٢٠ خروفاً و ١٦ بقرة و ١١ جملأً  
في أسبوع واحد، بعض الأشخاص لديهم أكثر من نوع  
واحد من الحيوانات، كما هو مبين في جدول ..

\* ما عدد المالكين  
للخراف فقط؟!

الجميع	بقرة و جمل	خروف و جمل	خروف و بقرة	الحيوانات
٢	٣	٥	٧	المالكين

نعلم أن الطبيب عالج ٢٠ خروف و ١٦ بقرة و ١١ جملأً  
وهناك عدد للمالكين لكل صنف حسب الجدول .

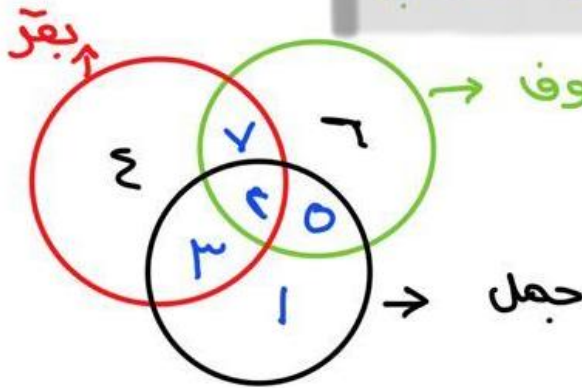
افهم

صنف الأعداد للحيوانات باستعمال اشكال فن ..

خط

ما عدد المالكين للخراف فقط؟!

حل



$$\text{الخراف} = 20 - 7 - 4 - 1 = 8$$

$$\text{الجمل} = 11 - 3 - 1 - 1 = 6$$

$$\text{البقرة} = 16 - 3 - 4 - 1 = 8$$

مالك الخراف فقط = ٦ أشخاص ..

تحقق من النمط للتأكد من الإجابة ..

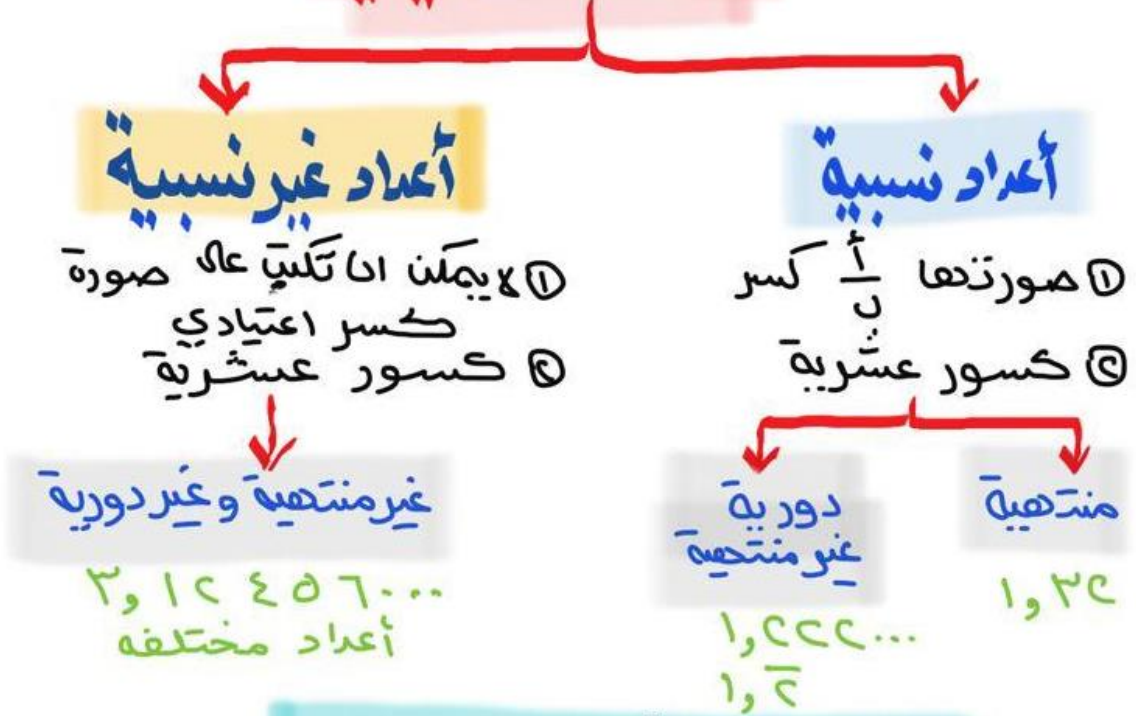
تحقق





## (٤-٤) الأعداد الحقيقية

### الأعداد الحقيقية



### لمقارنة الأعداد الصحيحة

نقرب النواتج الى أقرب جزء من عشرة او مائه

$$\begin{array}{ccc}
 ٤, ٣٤١٥٠٠٠ & \text{و} & \sqrt{١٧٧} \\
 \downarrow & & \downarrow \\
 ٤, ٣٤ & \approx & > & \approx & ٤, ١٢
 \end{array}$$

### خصائص الأعداد الحقيقية

- ① الإبدال  $٥ + ٣ = ٣ + ٥$
- ② التجميع  $(٣ + ٥) + ٥ = ٣ + (٥ + ٥)$
- ③ العنصر المحايد  $٣ = ١ \times ٣ / ٣ = ٠ + ٣$
- ④ النظر الجمعي  $٠ = (٣ -) + ٣$
- ⑤ التوزيع  $(٦ + ٣) \times ٣ = ٦ \times ٣ + ٣ \times ٣ =$
- ⑥ النظر لضربي  $١ = \frac{٣}{١} \times \frac{١}{٣}$



## ٢-٥) نظرية فيثاغورس

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$



### حالات إيجاد الضلع المجهول

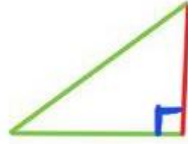
الضلع ب = ؟

$$ب = \sqrt{ج^2 - أ^2}$$



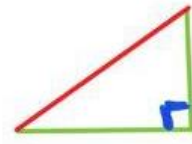
الضلع أ = ؟

$$أ = \sqrt{ج^2 - ب^2}$$



الوتر = ؟

$$ج = \sqrt{أ^2 + ب^2}$$



### عكس نظرية فيثاغورس

إذا اعطينا ٣ أحوال لأضلاع مثلث لا نعلم  
أهو قائم أم لا فإننا نتبع الآتي ..

١ أخذ أكبر عدد

٢ نربعه ونربع باقي الأرقام

$$٢٥ = ٥^2 \quad ١٦ = ٤^2 \quad ٩ = ٣^2$$

$$٢٥ = ١٦ + ٩$$

٣ نجمع مربعي العددين الآخرين

٤ إذا تساوت النتيجة مربع العدد الأكبر

$$٢٥ = ٢٥$$

٥ فإن المثلث قائم الزاوية



## (٢-٦) تطبيقات على نظرية فيثاغورس

في الحياة نحتاج لمعرفة أطول ومسافات لأشياء معينة عند مشاهدتها للوهلة الأولى بيد وكثلاً قائم الزاوية لذلك نستخدم نظرية فيثاغورس

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

\* أمثلة ...



١ ما ارتفاع الخيمة؟

المجهول ه (احد الاضلاع)

$$\Leftarrow ه^2 = ج^2 - (الضلع الاخر)^2$$

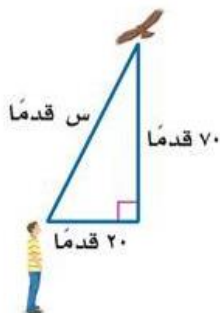
$$ه^2 = ٣^2 - ٥^2$$

$$١٦ = ٩ - ٢٥ =$$

$$٤ = \sqrt{١٦} = ه \leftarrow ه = ٤$$

ولأنه طول (ارتفاع) ه ه = ٤ أقدام

٢ كم يبعد الطائر عن الولد؟



المجهول س (وهو طول)

$$\Leftarrow ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$ج^2 = ٧٠^2 + ٢٠^2$$

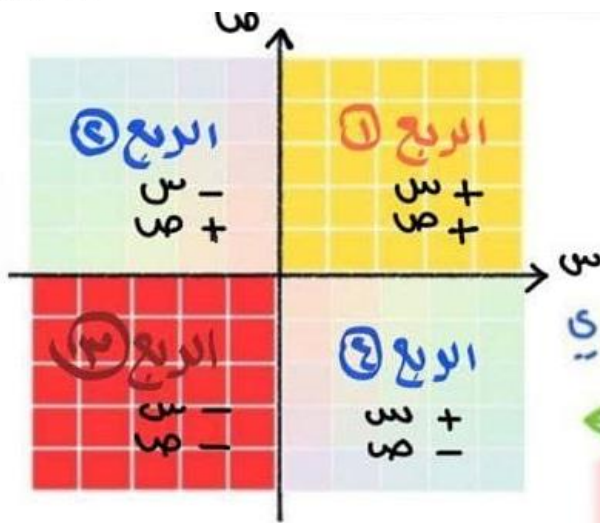
$$٥٣٠٠ = ٤٩٠٠ + ٤٠٠ =$$

$$\sqrt{٥٣٠٠} = ج \approx ٧٢,٨٠ \text{ قدماً} =$$





## (٧-٢) الأبعاد في المستوى الإحداثي



• نقطة الأصل - (٠، ٠)

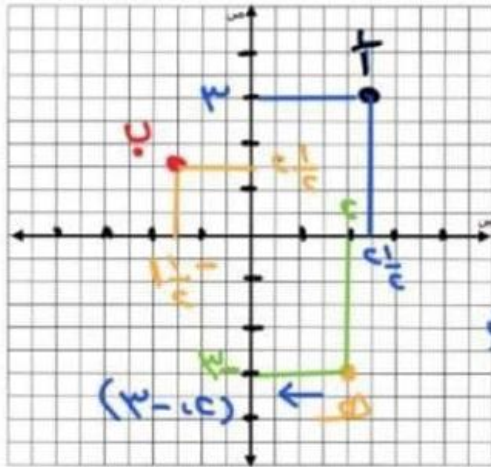
تقاطع المحورين س و ص ..

(س ، ص)

الإحداثي لـ س يميني جا للإحداثي لـ ص يصادي

\* الأبعاد حسب الشكل ←

### لإيجاد إحداثيات نقطة



① نرسم خط أفقي يصل لمحور ص

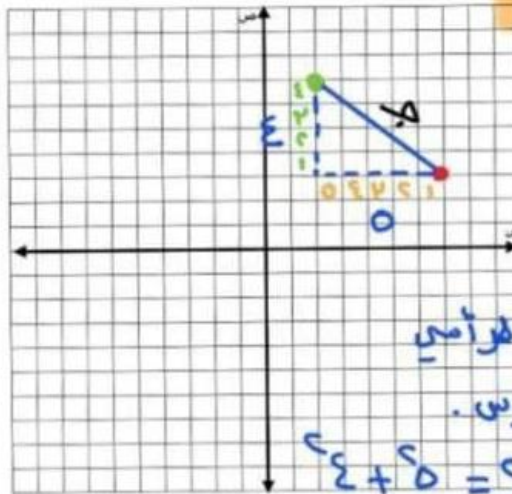
② نرسم خط رأسي يصل لمحور س

③ العدد على محور س هو الإحداثي لـ س يميني

④ العدد على محور ص هو الإحداثي لـ ص يصادي

أ ←  $(3, 4)$       ب ←  $(-3, 4)$

### لمعرفة المسافة بين نقطتين



① نرسم خط يصل بين النقطتين

② نرسم خط أفقي و آخر رأسي

من ذلك نقطه لنشكل مثلث قائم الزاوية

③ نحسب عدد المربعان للخط الأفقي والرأسي

④ نوجد المسافة باستخدام قانون فيثاغورس

$$c^2 = a^2 + b^2$$

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



## الفصل الثالث

### التناسب والتشابه

(١-٣) العلاقات المتناسبة وغير المتناسبة

(٢-٣) معدل التغير

(٣-٣) المعدل الثابت للتغير

(٤-٣) حل التناسب

(٥-٣) استراتيجيات حل المسألة (الرسم)

(٦-٣) تشابه المضلعات

(٧-٣) التكبير والتصغير

(٨-٣) القياس الغير مباشر



# (٣-١) العلاقات المتناسبة وغير المتناسبة

## العلاقات

### العلاقات غير المتناسبة

النسبة بين الكميتين غير ثابتة مختلفة

### العلاقات المتناسبة

النسبة بين الكميتين ثابتة لا تتغير

### أمثلة

النسبة =  $\frac{\text{عدد فناجين السكر}}{\text{عدد أكواب الماء}}$

فناجان سكر	$\frac{1}{2}$	١	$1\frac{1}{2}$	٢
كوب ماء	٢	٤	٦	٨

النسبة ثابتة

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 2 \div \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{1\frac{1}{2}}{6} = \frac{2}{4}$$

هذه الكميتان متناسبتان ..

النسبة =  $\frac{\text{المبلغ الاجمالي}}{\text{عدد الاسابيع}}$

الزمن (الاسابيع)	١	٢	٣	٤
المبلغ الاجمالي	٤٤٠	٤٦٠	٤٨٠	٥٠٠

النسبة غير ثابتة

$$\frac{440}{1} = 440 \quad , \quad \frac{460}{2} = 230$$

هذه الكميتان غير متناسبتان



## معدل التغير (٣-٢)

المعدل يصف تغير كمية ما في علاقة بكمية أخرى

التغير هو <

القيمة الثانية - القيمة التي تسبقها

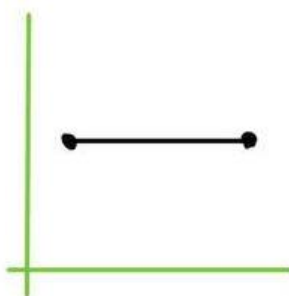
الطول (سم)	١٣٠	١٤٥
العمر (سنة)	٨	١١

$$\text{المعدل} = \frac{\text{التغير في الطول}}{\text{التغير في العمر}} = \frac{١٣٠ - ١٤٥}{٨ - ١١} = \frac{-١٥}{-٣} = ٥ \text{ سم في السنة}$$

### معدل التغير

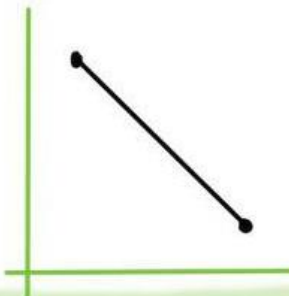
معدل التغير  
الاصفري

= صفر



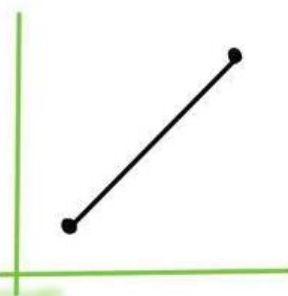
معدل لتغير  
السالبي

= - عدد



معدل التغير  
الموجب

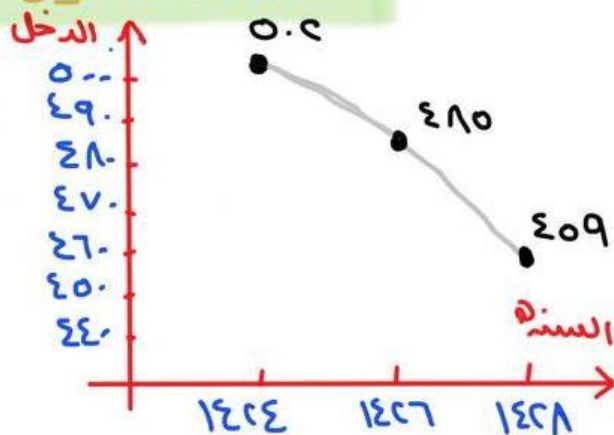
= + عدد



x مثال لمعدل تغير سالب ..

$$\frac{\text{التغير في الدخل}}{\text{التغير في السنوات}} = \frac{٤٧٠ - ٤٩٠}{١٤٢٦ - ١٤٢٧} = \frac{-٢٠}{-١} = ٢٠$$

$$= - \frac{٢٠}{١} = -٢٠ \text{ ألف في السنة}$$







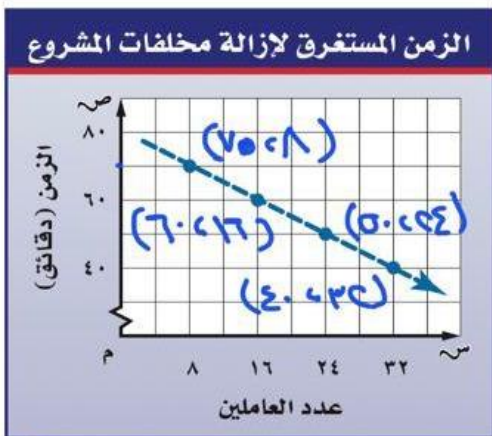
## (٣-٣) المعدل ثابت للتغير

إذا كان معدل التغير ثابتاً بين أي نقطتين خالفاً له **خطية**

$$\text{معدل تغير} = \frac{\text{التغير في الكمية الأولى}}{\text{التغير في الكمية الثانية}}$$

**معدل التغير** (زيادة = + ، نقصان = -)

رسم بياني



معدل التغير (ثابت)

$$\frac{\text{التغير في الزمن}}{\text{التغير في عدد العاملين}} =$$

$$\frac{5}{8} = \frac{1}{8} = \frac{7-6}{8-16} =$$

$$\frac{5}{8} = \frac{1}{8} = \frac{6-5}{16-24} =$$

$$\frac{5}{8} = \frac{1}{8} = \frac{5-4}{24-32} =$$

جدول

الزمن (دقيقة)	درجة الحرارة (س°)
5	35
10	32
15	30
20	28

غير متساوية

معدل التغير (غير ثابت)

$$\frac{\text{التغير في الزمن}}{\text{التغير في س°}} =$$

$$\frac{5}{31} = \frac{5-10}{35-32} =$$

$$\frac{5}{31} = \frac{10-15}{32-30} =$$

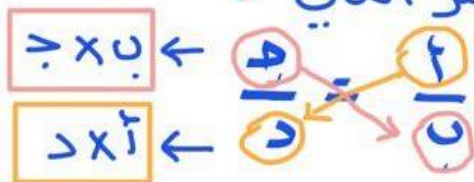




# (٣-٤) حل التنااسب

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \text{حيث } b \neq 0, d \neq 0$$

أي ان النسبتين متكافئتين عند ضرب أو قسمة الكسر الأول ينتج لنا الكسر الثاني ..



**الضرب التبادلي:**

**كتابة تناسب:**

الكتب تناسباً

\* دفع حازم ١٠,٩٥ ريالاً ثمنا لوزن أقلام وحلده لايجاد ثمن ٤ أقلام (الوزن = ١٤)

الريالات ←  $\frac{10,95}{14}$       الأقلام ←  $\frac{4}{x}$

ضرب تبادلي

$$4 \times 10,95 = 14 \times x \Rightarrow x = \frac{43,8}{14}$$

س = ٣,٦٥ ريالاً .. لان المجهول الريالات

**كتابة معادله:**

\* يحتاج التقاط ٣ صور إلى دقيقتين اكتب معادله تمسك العلاقة بين عدد الصور هـ و الدقائق د وكم يستغرق التقاط ١٠ صور وفقاً المعدل نفسه -

الصور ←  $\frac{3}{2}$       الدقائق ←  $\frac{10}{d}$

أي أن  $\frac{3}{2} = \frac{10}{d}$       عند  $h = 10$

$$10 = \frac{3d}{2} \Rightarrow \frac{20}{3} = d \Rightarrow d = 6 \frac{2}{3} \text{ دقائق}$$



(٣-٥) استراتيجيات حل المسألة

استراتيجية الرسم

حوض سعته ٥٠٠ لتر ، يصب فيه الماء بمقدار ٨٠ لتراً كل ٦ دقائق . ما عدد الدقائق اللازمة لملء الحوض؟

افهم ان سعة الحوض ٥٠٠ لتر . و الماء يصب بمقدار ٨٠ لتر كل ٦ دقائق ..

افهم

نستعمل استراتيجية الرسم لتوضيح سريان الماء داخل الحوض الى ان يمتلئ .. برسم شكل توضيحي ..

فطه

هناك كميتان الدقائق واللترات للماء

حل

فكون محوران رأسي واخرافقي لتوضيح عدد الدقائق

واللترات ..

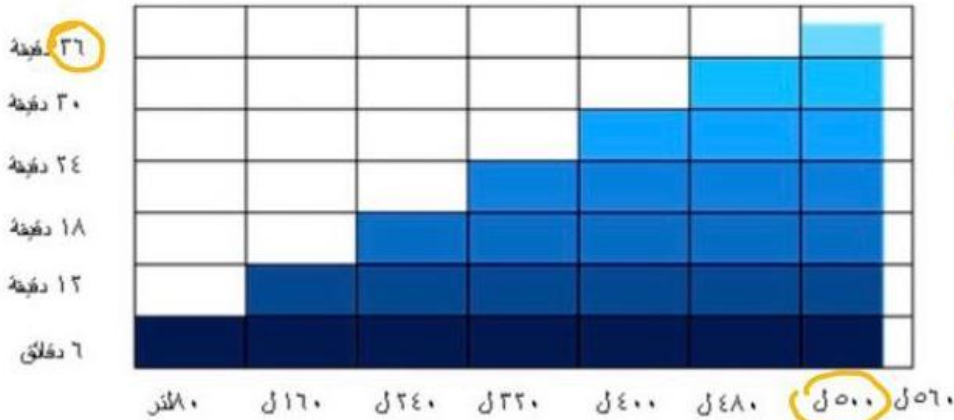
$$د = \frac{٥٠٠ \times ٦}{٨٠} = ٣٧,٥$$

دقيقة

من الشكل نجد ان

الحوض مليء ٥٠٠ لتر

بعد ٣٧,٥ دقيقة



تحقق من الاجابه التي توصلنا اليها من الشكل ..

تحقق





# تشابه المضلعان (٣-٦)

المضلع: هو شكل لعدد من اضلاعه وقطع مستقيمة مغلقة

المضلعان المتشابهان: مضلعان لهما الشكل نفسه ويلازم للتشابه ( $\sim$ )

## لتشابه مضلعين

عبارة التشابه

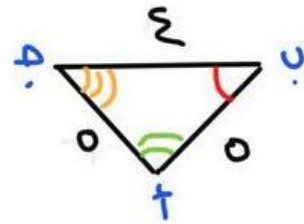
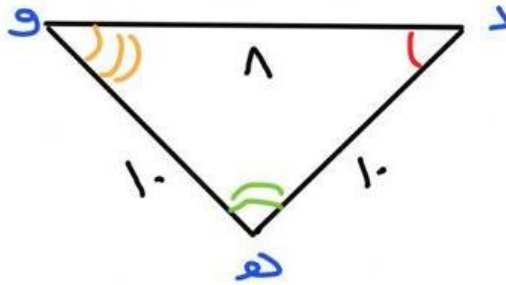
المضلع الأول  $\sim$  المضلع الثاني

الاضلاع المتناظرة

يوجد تناسب بين الاضلاع المتناظرة

الزوايا المتطابقة

كل لزوايا المتناظرة متطابقة



\* عبارة التشابه



\* الاضلاع المتناظرة

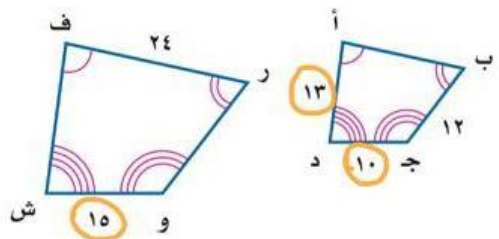
$$\frac{أد}{بأ} = \frac{بج}{جأ} = \frac{أب}{أب} = \frac{١٠}{٤} = \frac{١٠}{٤} = \frac{٥}{٢} = \frac{٥}{٢}$$

\* الزوايا المتطابقة



\* اوجه قياس فيس (بالمضلعان متشابهان)

$$\frac{١٣}{١٥} \neq \frac{١٠}{١٥} \quad \frac{١٣}{١٥} \neq \frac{١٠}{١٥}$$
$$\frac{١٣}{١٥} \neq \frac{١٠}{١٥} \quad \frac{١٣}{١٥} \neq \frac{١٠}{١٥}$$





# التكبير و التصغير (٧-٣)

## التقارن

الشكل نفسه

عامل لقياس = ١

تصغير

عامل لقياس > ١

تكبير

عامل لقياس < ١

## رسم التقارن

١) نحدد مركز التقارن

٢) نرسم الشكل الأصل ثم نحسب لبيانه مركزه ونقطه الأصل

٣) نرسم خط مستقيم بين المركز والصوره ونؤخذ بالعلاقه

أب = ك (أب) ← الصوره = ك (الأصل)  
حيث ك معامل لقياس ..

التبثيل البياني بالعلاقه ج (٥٥، ٥٥) ← ج (٤٥، ٤٥)

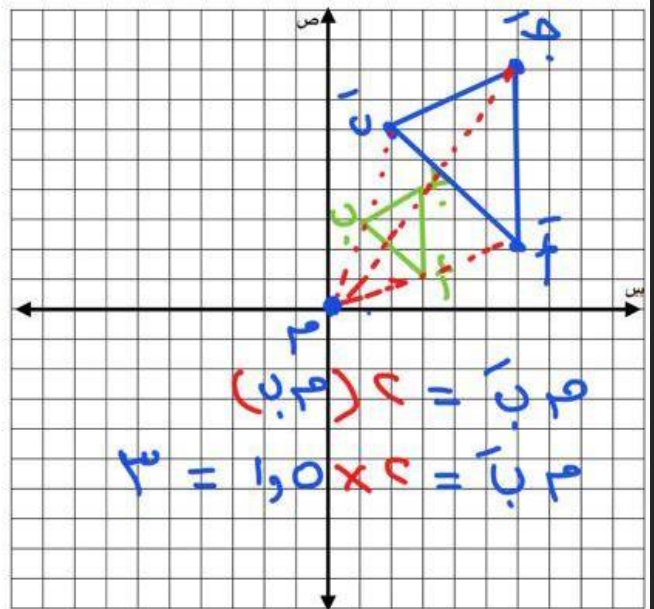
\* ناتج تقارن عامله القياس ٣  
ومركزه نقطه الأصل ٥

$$أ (١، ٣) ← أ' (٣، ٣) = (١ \times ٣، ٣ \times ٣) = (٣، ٩)$$

$$ب (٣، ١) ← ب' (٩، ٣) = (٣ \times ٣، ١ \times ٣) = (٩، ٣)$$

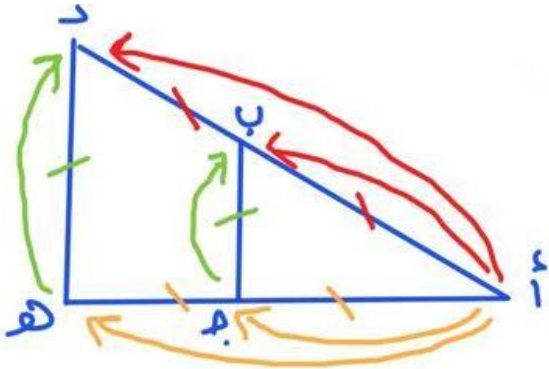
$$ج (٤، ٣) ← ج' (١٢، ٩) = (٤ \times ٣، ٣ \times ٣) = (١٢، ٩)$$

الناتج تكبير لان ك < ١





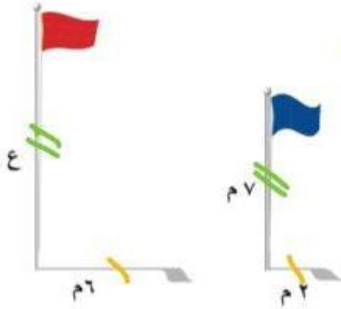
# القياس غير المباشر (٣-٨)



\* حساب قيم مجهول  
باستعمال التناسب بين  
الضلع ..

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AC}{AB} = \frac{CD}{BC}$$

\* مثال .. ما ارتفاع العلم الأحمر؟



ضرب تبادلي  $\frac{4}{6} = \frac{7}{x}$

$$4 \times x = 7 \times 6 \Rightarrow \frac{4x}{4} = \frac{42}{4}$$

$$x = 10.5$$

## اشكال التناسب

