

تم تحميل وعرض المادة من

# منهجي

mnhaji.com



موقع منهجي منصة تعليمية توفر كل ما يحتاجه المعلم  
والطالب من حلول الكتب الدراسية وشرح للدروس  
بأسلوب مبسط لكافة المراحل التعليمية وتوزيع  
المناهج وتحضير وملخصات ونماذج اختبارات وأوراق  
عمل جاهزة للطباعة والتحميل بشكل مجاني

حمل تطبيق منهجي ليصلك كل جديد





موقع منهجي  
[www.mnhaji.com](http://www.mnhaji.com)



# ملخص الرياضيات

الصف الثاني المتوسط  
الفصل الدراسي الاول

**ملخص**  
**مادة الرياضيات**  
**الصف الثاني متوسط**  
**الفصل الدراسي الاول**

# 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)

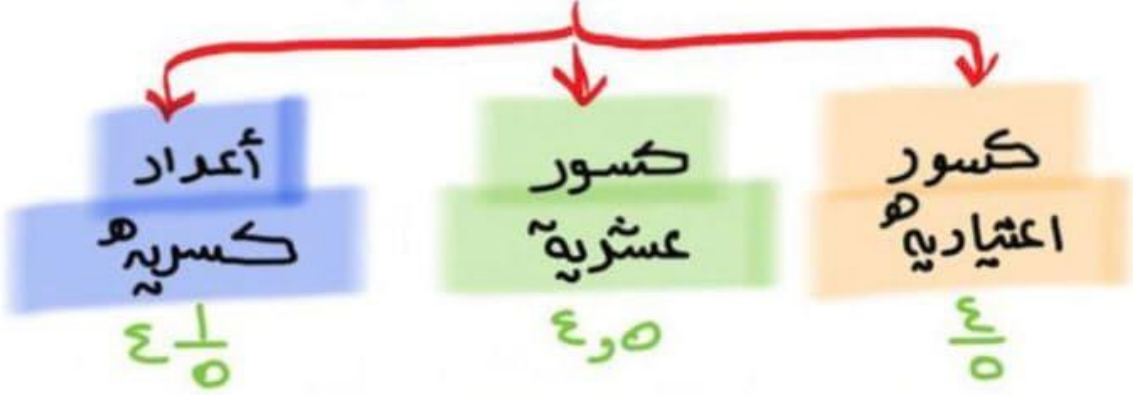
(٨-١) القوى والأسس

(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

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

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

### تحويل الكسر العشري إلى كسر اعتمادي

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

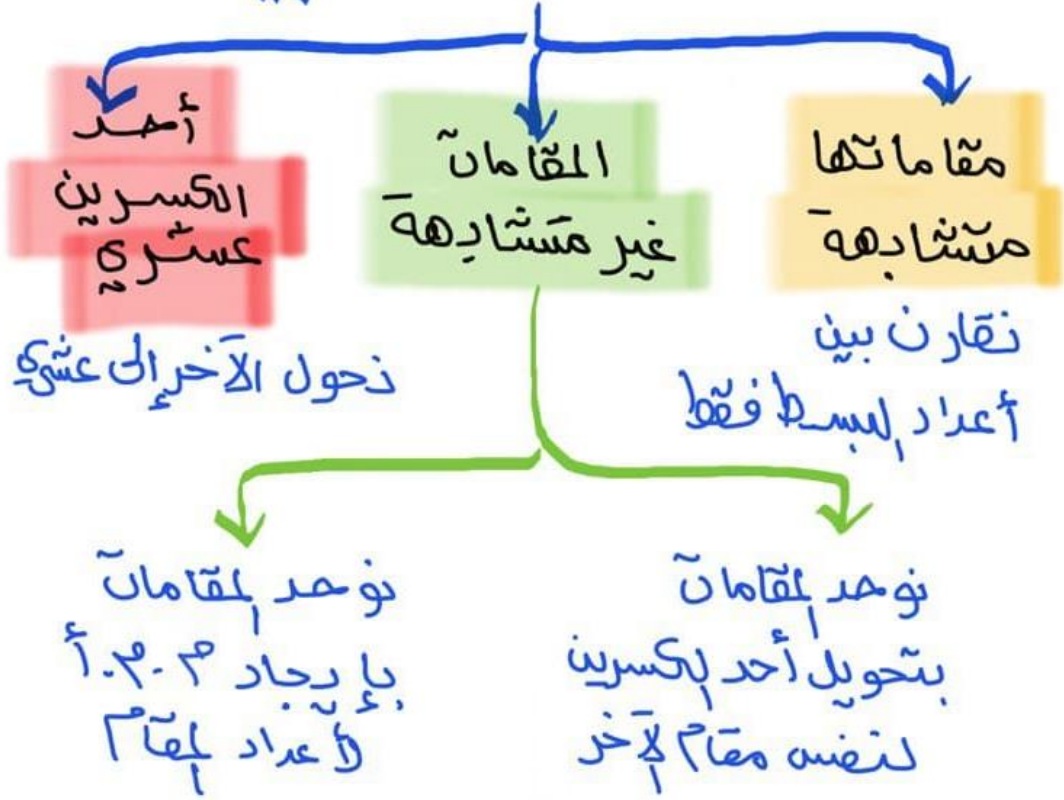
$$\frac{9}{33} = \frac{9 \div 3}{33 \div 3} = \frac{3}{11} = \frac{3 \div 10}{11 \div 10} = \frac{0.3}{1.1} = \frac{3}{11}$$

في أبسط صورته



# (١-٢) مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

## لمقارنة الأعداد النسبية



\* مع مراعاة الإشارات عند المقارنة

$$٤ > ٣$$

$$\frac{٤}{٥} > \frac{٣}{٥}$$

مختلف نوع واحد للمقام

$$\frac{٣}{٤} < \frac{٤}{٥}$$

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

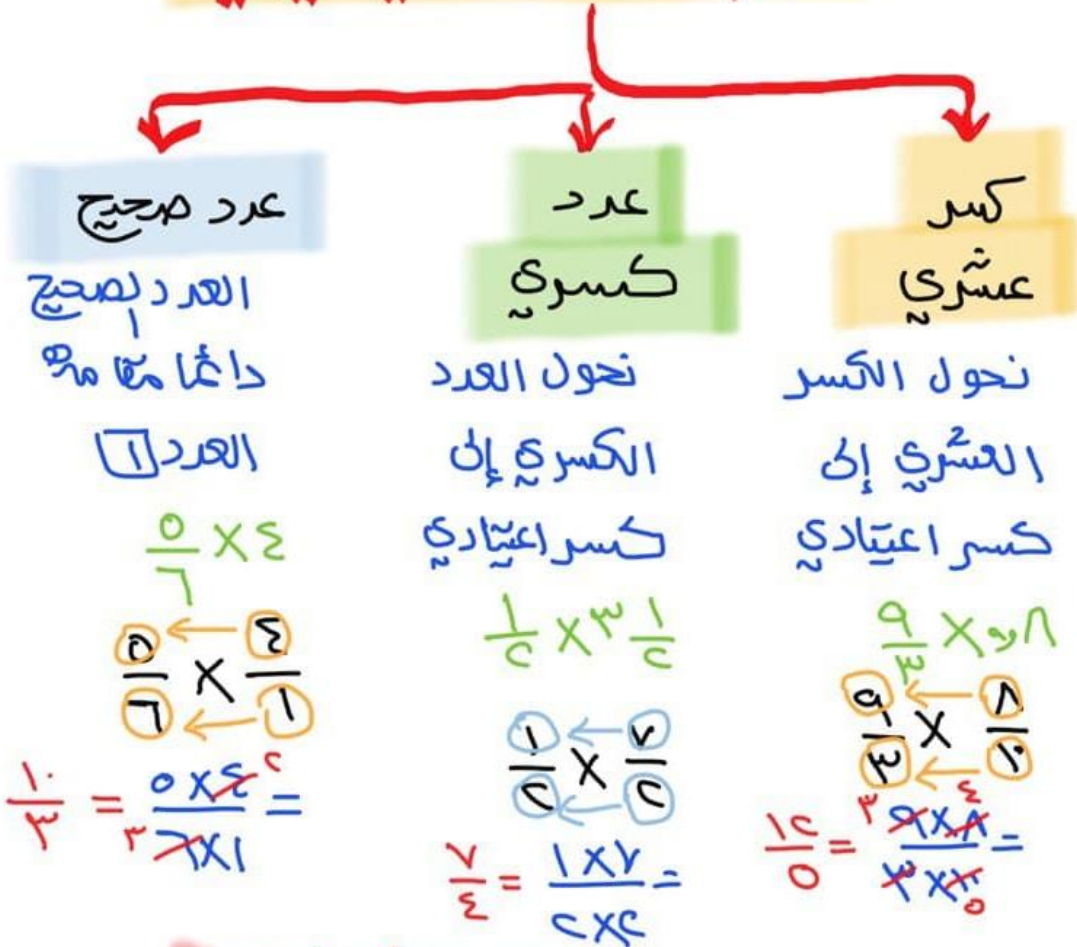
$$\frac{٣}{٤} > \frac{١}{٢}$$



# (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

-	=	-	×	+	<b>قاعدة</b>	+	=	-	×	-
-	=	+	×	-	<b>الإشارات</b>	+	=	+	×	+



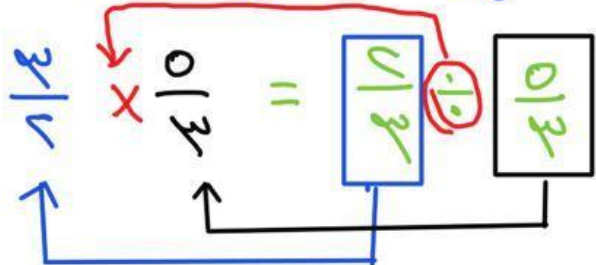
# (١-٢) قسمة الأعداد النسبية

الضرب الضربي  $\frac{f}{b}$  هو  $\frac{b}{a}$

الإشارة لا تتغير

## قسمة الأعداد النسبية

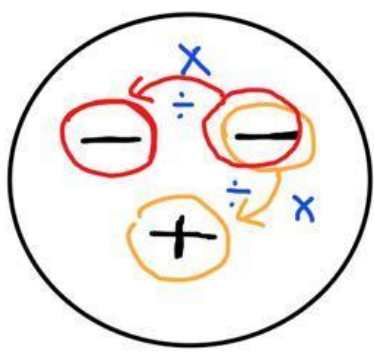
- ① انزاع الكسر الأول
- ② تغيير الـ  $\div$  إلى  $\times$
- ③ الضرب الضربي للكسر الثاني



## 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

$$\begin{cases} \text{إشارة أكبر} = - + \\ \text{عدد} = + - \end{cases}$$





# (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

$$2 \times 3 = 6$$

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

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

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

$$\frac{2}{6} - \frac{6}{4}$$

$$= \text{م.م.أ}$$

$$\frac{1}{98} = \frac{7}{98} - \frac{6}{98}$$

جعل أحد المقامين كالأخر

$$2 \times \frac{1}{3} + \frac{0}{6}$$

$$2 \times \frac{2}{6} + \frac{0}{6}$$

$$\frac{4}{6} + \frac{0}{6}$$

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

\* الناتج يجب في أبسط صورته

قاعدة الإشارات

و نجمع {

- = -

+ = +

و نطرح {

إشارة أكبر = +

عدد = -

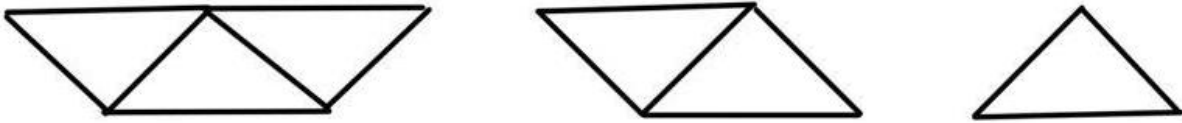
+ = (-)



## (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

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

الأس = ٤ عدد تكرار الأساس

$$c^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{c^3} = \sqrt[4]{c} \times \sqrt[4]{c} \times \sqrt[4]{c}$$

## قيمة العبارة الأسية

$$\frac{1}{3375} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \left(\frac{1}{10}\right)^3$$

ثم نجري عملية الضرب

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

## قواعد مهمة

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

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

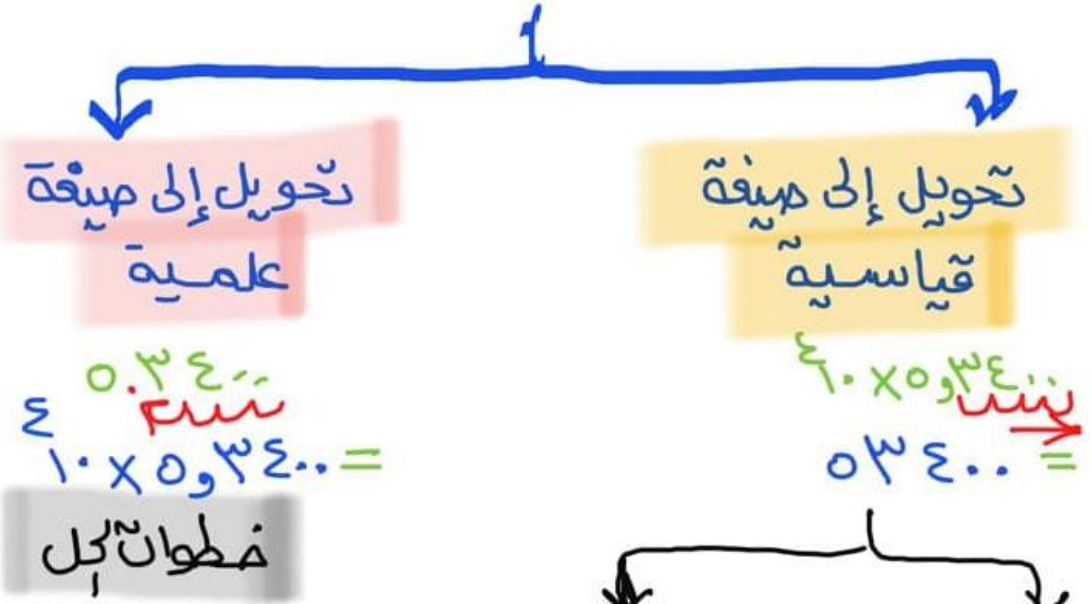
$$\frac{1}{c} = \binom{4}{1}^{-1}$$

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

النظير لـ نظير



# (١-٩) الصيغة العلمية



خطوات كل



- 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  $10 \times$  أس عدد ثنائيات  $10 \times 340$  →  $10 \times 340$
- ⊕ إذا التحركت كانتة يمين
- ⊖ // // // 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

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

$$-\sqrt{٤} = -\sqrt{٤} \quad \Leftarrow \quad \text{الإجابة} \quad -\sqrt{٩} = -٣$$

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

### حل المعادلات باستخدام الجذور

$$١٦٩ = ت^٢$$

٥ اخذ الجذر التربيعي للطرفين

٥ الناتج ب  $\pm$

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

$$١٣ \pm = ت$$

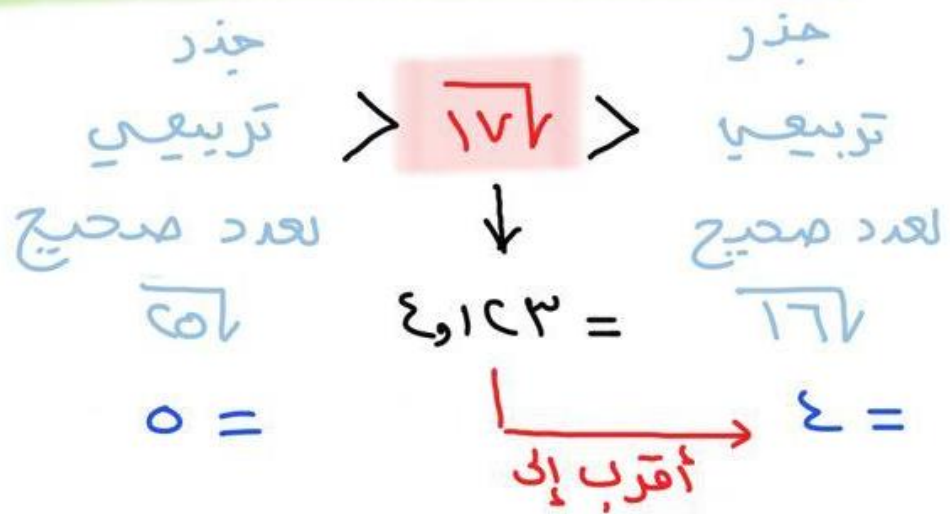


## (٤-٤) تقدير الجذور التربيعية

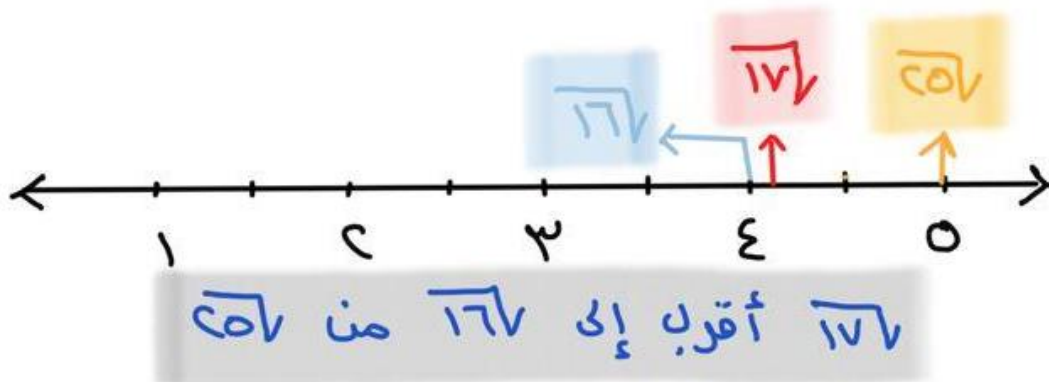
بعض الجذور قيمتها كسور عشرية

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

وللحصول على قيمه مقربه نضربه



لذلك فإن  $4 \approx \sqrt{17}$





## (٢-٣) استرا تيجية حل يسأل

استعمال اشكال فن

عالج طبيب بيطري ٢٠ خروفاً و ١٦ بقرة و ١١ جملًا  
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

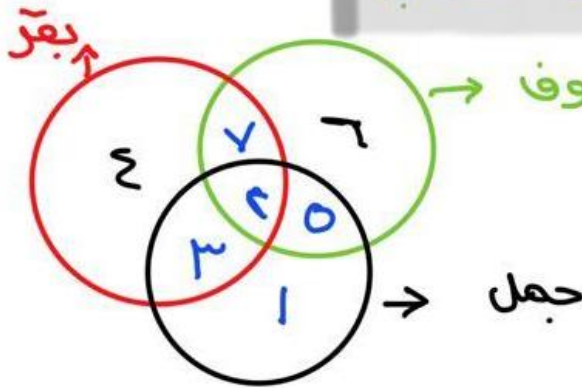
نعلم أن الطبيب عالج ٢٠ خروف و ١٦ بقرة و ١١ جملًا  
وهناك عدد للمالكين لكل صنف حسب الجدول .  
صنف الأعداد للحيوانات باستعمال اشكال فن ..

افهم

خط

ما عدد المالكين للخراف فقط؟!

حل



$$\text{الخراف} = 20 - 7 - 5 - 4 = 4$$

$$\text{الجمل} = 11 - 3 - 5 - 1 = 2$$

$$\text{البقرة} = 16 - 3 - 7 - 1 = 5$$

مالك الخراف فقط = ٤ أشخاص ..

تحقق من النمط للتأكد من الإجابة ..

تحقق





# (٤-٤) الأعداد الحقيقية

## الأعداد الحقيقية

### أعداد غير نسبية

- ① لا يمكن أن تكتب على صورة كسر اعتيادي
- ② كسور عشرية

### غير منتهية وغير دورية

٣, ١٤٤٥٦٠٠٠...  
أعداد مختلفة

### أعداد نسبية

- ① صورتها  $\frac{a}{b}$  كسر
- ② كسور عشرية

### دورية غير منتهية

١,٢٢٢...  
 $\frac{1}{3}$

### منتهية

١,٣٢

## لمقارنة الأعداد الصحيحة

نقرب النواتج الى أقرب جزء من عشرة او مائة

٤,٣٢١٥٠٠٠... و  $\sqrt{177}$

$$4,32 \approx > 4,1 \approx$$

## خصائص الأعداد الحقيقية

④ العنصر المحايد  $3 = 1 \times 3$  /  $c = 0 + c$

① الإبدال  $0 + c = c + 0$

⑤ انظر كجسي  $0 = (c -) + c$

③ التجميع  $(3 + 5) + 0 = 3 + (5 + 0)$

⑥ انظر لضربي  $1 = \frac{3}{1} \times \frac{1}{3}$

⑤ التوزيع  $(6 + 3) \times c = 6 \times c + 3 \times c$



## ٢-٥) نظرية فيثاغورس

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$



### حالات إيجاد الضلع المجهول

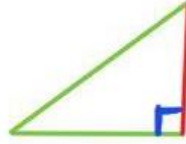
الضلع ب = ؟

$$ب = \sqrt{ج^2 - أ^2}$$



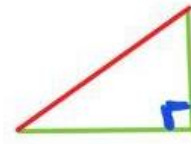
الضلع أ = ؟

$$أ = \sqrt{ج^2 - ب^2}$$



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 ..

- ① أخذ أكبر عدد
- ② نربعه ونربع باقي الأرقام
- ③ نجمع مربعي العددين الآخرين
- ④ إذا تساوت النتيجة مربع العدد الأكبر
- ⑤ فإن المثلث قائم الزاوية

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

$$٢٥ = ١٦ + ٩$$

$$٢٥ = ٢٥$$



## (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)

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

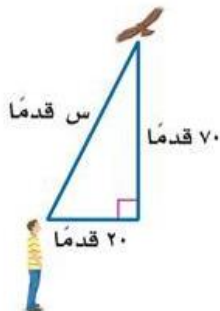
$$ه^2 = ٣^2 - ٥^2$$

$$= ٩ - ٢٥ = ١٦$$

$$\sqrt{١٦} = ه \leftarrow ه = ٤$$

ولأنه طول (ارتفاع) ه ه = ه = ٤ أقدام

٢ كم يبعد الطائر عن الولد؟



المجهول ج (وهو طول)

$$\leftarrow ج^2 = أ^2 + ب^2$$

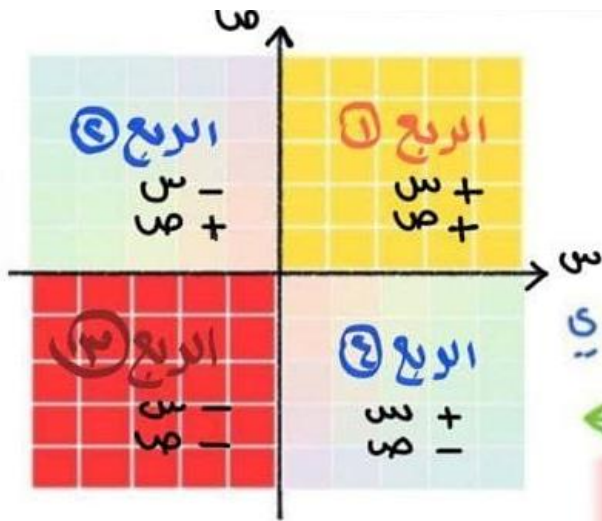
$$ج^2 = ٢٠^2 + ٧٠^2$$

$$= ٤٩٠٠ + ٤٠٠ = ٥٣٠٠$$

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



## (٧-٤) الأبعاد في المستوى الإحداثي



• نقطة الأصل - (٠، ٠)

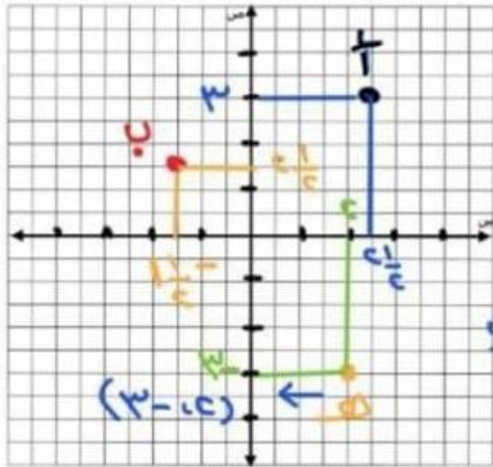
تقاطع المحورين س و ص ..

(س ، ص)

الإحداثي لـ س يميني جا للإحداثي لـ ص يصادي

\* الأبعاد حسب الشكل ←

### لإيجاد إحداثيات نقطة



① نرسم خط أفقي يصل لمحور ص

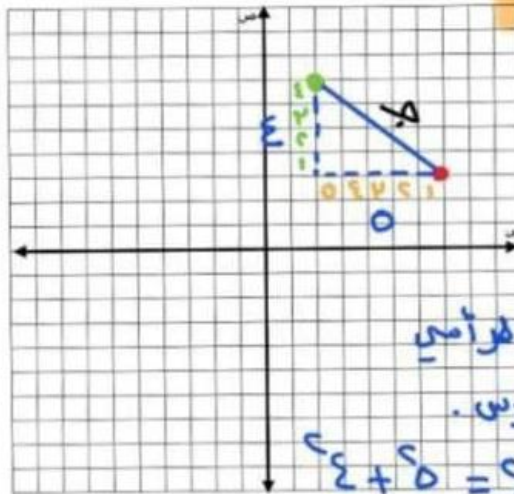
② نرسم خط رأسي يصل لمحور س

③ العدد على محور س هو الإحداثي لـ س يميني

④ العدد على محور ص هو الإحداثي لـ ص يصادي

أ ← (٣، ٤) ب ← (-١، ٤) ج ← (-١، ٤)

### لمعرفة المسافة بين نقطتين



① نرسم خط يصل بين النقطتين

② نرسم خط أفقي وآخر رأسي

من ذلك نقطه لتشكل مثلث قائم الزاوية

③ نحسب عدد المربعات للخط الأفقي والرأسي

④ نوجد المسافة باستخدام قانون فيثاغورس

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

$$c^2 = 1^2 + 3^2$$

## 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 الكميةين غير ثابتة مختلفة

### العلاقات المتناسبة

النسبة بين الكميةين ثابتة لا تتغير

### أمثلة

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

٢	١ ½	١	½	فنانج سكر
٨	٦	٤	٢	كوب ماء

النسبة ثابتة

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

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} \quad \frac{1}{4} = \frac{3}{12} = \frac{1 \frac{1}{2}}{6} \quad \frac{1}{4}$$

هذه الكميةان متناسبتان ..

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

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

النسبة غير ثابتة

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

هذه الكميةان غير متناسبتان



## معدل التغير (٣-٢)

المعدل يصف تغير كمية ما في علاقة بكمية أخرى

التغير هو <

القيمة الثانية - القيمة التي تسبقها

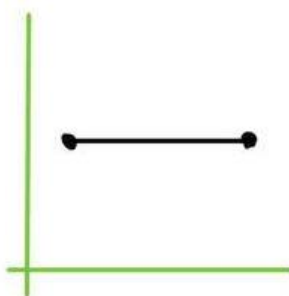
الطول (سم)	١٣٠	١٤٥
العمر (سنة)	٨	١١

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

### معدل التغير

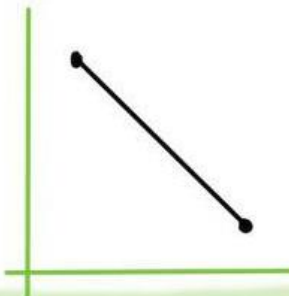
معدل التغير  
الاصفري

= صفر



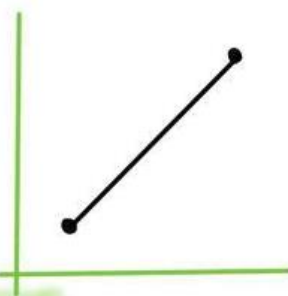
معدل لتغير  
السالبي

= - عدد



معدل التغير  
الموجب

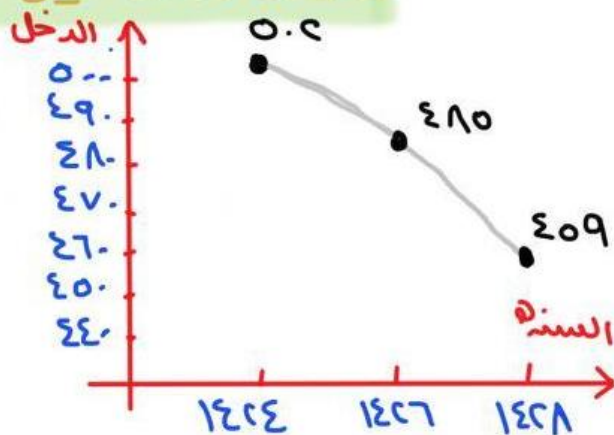
= + عدد



x مثال لمعدل تغير سالب ..

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

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





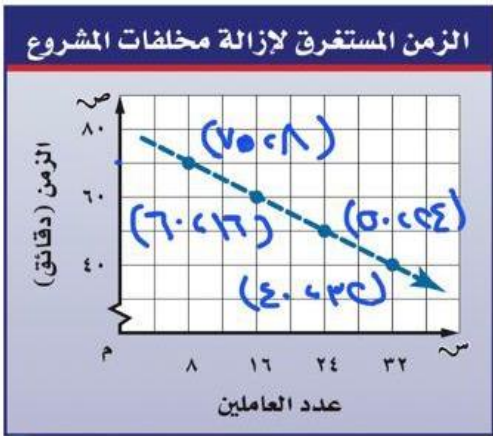
# (٣-٣) المعدل ثابت للتغير

إذا كان معدل التغير ثابتاً بين أي نقطتين فالعلاقة خطية

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

معدل التغير (زيادة = + ، نقصان = -)

رسم بياني



معدل التغير (ثابت)

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

$$\frac{١٥}{٨} = \frac{١٠-٦}{٨-١٦} =$$

$$\frac{١٥}{٨} = \frac{٦-٥}{١٦-٢٤} =$$

$$\frac{١٥}{٨} = \frac{٥-٤}{٢٤-٣٢} =$$

جدول

الزمن (دقيقة)	درجة الحرارة (س°)
٥	٣٥
١٠	٣٢
١٥	٣٠
٢٠	٢٨

غير متساوية

معدل التغير (غير ثابت)

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

$$\frac{١٥}{٢١} = \frac{٥-١٠}{٣٥-٣٢} =$$

$$\frac{١٥}{٢١} = \frac{١٠-١٥}{٣٢-٢٠} =$$

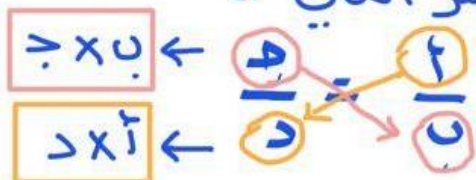




# (٣-٤) حل التنااسب

$$\frac{أ}{ب} = \frac{ج}{د} \quad \text{حيث } ب \neq 0 \quad \cdot \quad د \neq 0$$

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



**الضرب التبادلي:**

**كتابة تناسب:**

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

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

ضرب تبادلي

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

س = ٣,٦٥ ريالاً .. لان المجهول الريالات

**كتابة معادله:**

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

الصور ←  $\frac{3}{د}$       الدقائق ←  $\frac{١٠}{د}$

أي أن  $١,٥ = \frac{٣}{د} \Rightarrow ١,٥ \times د = ٣$

عند  $١٠ = ٣ \times د \Rightarrow ١٠ = \frac{٣}{د} \Rightarrow ١٠ \times د = ٣$



## (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 ..

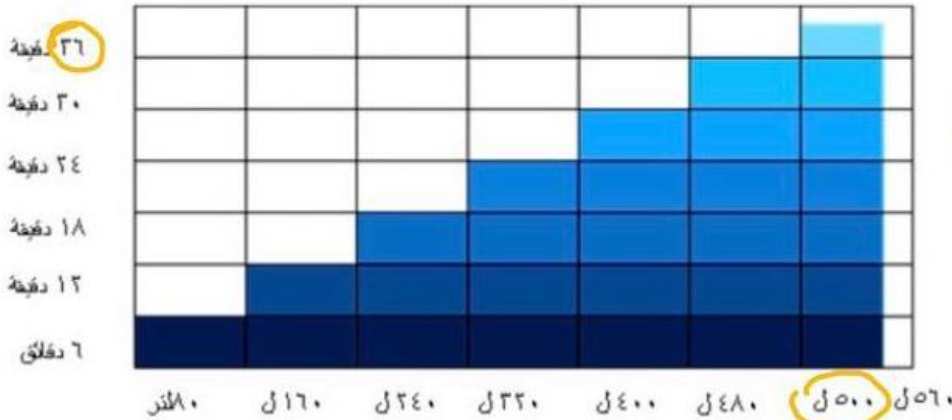
$$د = \frac{٥٠٠ \times ٦}{٨٠} = ٣٧,٥$$

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

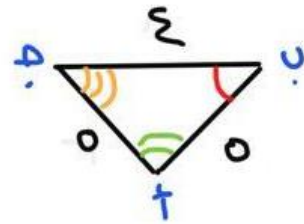
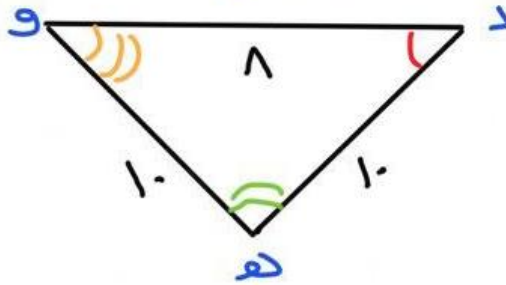
المضلع الأول  $\sim$  المضلع الثاني

الاضلاع المتناظرة

يوجد تناسب بين الاضلاع المتناظرة

الزوايا المتطابقة

كل لزوايا المتناظرة متطابقة



\* عبارة التشابه



\* الاضلاع المتناسبة

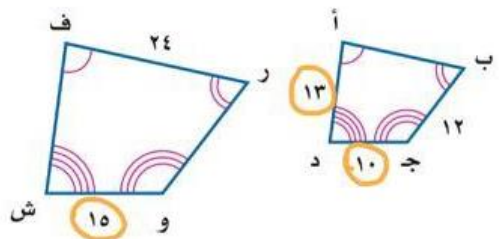
$$\frac{أد}{بأ} = \frac{بج}{جأ} = \frac{أب}{أب} = \frac{١٠}{٤} = \frac{١٠}{٤} = \frac{٥}{٢} = \frac{٥}{٢}$$

\* الزوايا المتطابقة



\* اوجه قياس فيس (لمضلعان 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 مركزه ونقطه الأصل

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

التمثيل البياني .. بالعلاقة ج (س، ص) ← ج (كس، كص)

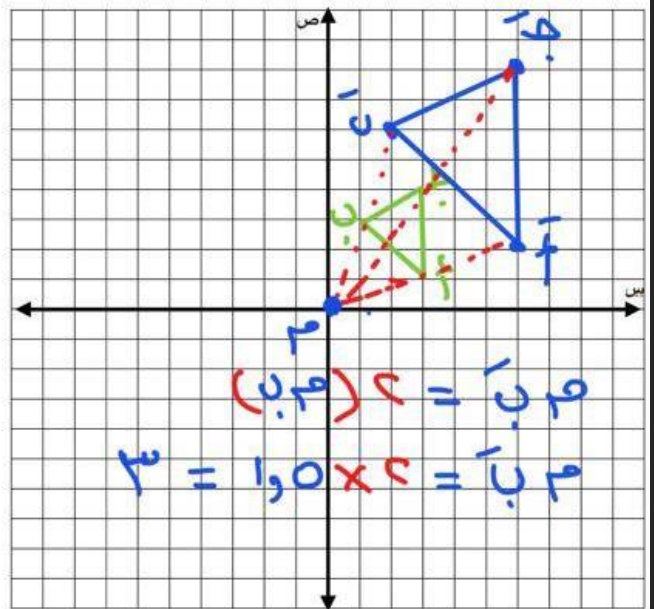
\* ناتج تقارن عامله القياس ٣  
ومركزه نقطة الأصل ٥

$$أ (١، ٣) ← أ' (٣، ١) \quad ك=٣$$

$$ب (٣، ١) ← ب' (١، ٣)$$

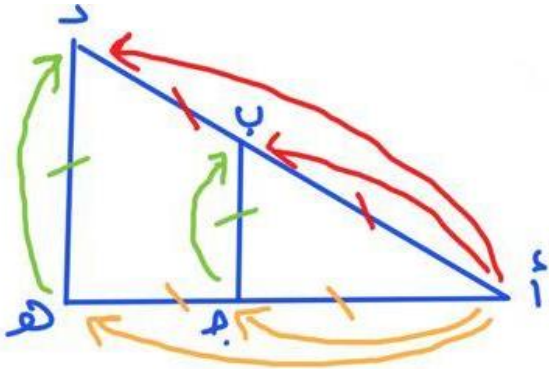
$$ج (٤، ٣) ← ج' (٣، ٤)$$

الناتج تكبير لان  $ك < ١$





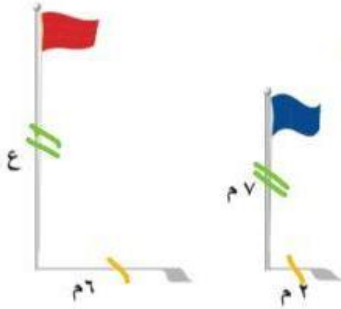
# (٣-٨) القياس غير المباشر



\* حساب قيم مجهول  
باستعمال التناسب بين  
الضلع ..

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

\* مثال .. ما ارتفاع العلم الأحمر؟



ضرب تبادلي

~~$$\frac{ع}{٧} = \frac{٦}{ع}$$~~

$$ع \times ع = ٧ \times ٦ \Rightarrow ع = \frac{٤٢}{ع}$$

$$ع = ٦.٥$$

## اشكال التناسب

