**دوال التغير**

**التـغير الطـردي**

التغير الطردي : كلمآ زآدت x فإن y تزداد بنسبة ثـآبتة "k"
أو كـلمآ نقصت x فإن y تنقص بنسبة ثابتة "k"

قـآنـون التـغير الطردي: 

\*كـيف يمكننآ معرفـة مـآ إذآ كـآنت x و y يمثلان علاقة طردية أو عكسية ؟
إذآ كـآنت y تتغير طردياً مع x ، وعُلمت بعض القـيم
فإنه بإمكاننا استعمال التناسب لإيجآد القيم الأخرى المقابلة لهآ .
<~ المقصود :


بمـآ أن التـغير "طردي"
فهـذآ يعني أننـآ سنستخدم قانون 
و لأننـآ نـرى هـنآ في الجدول قيمتان للـ y و أُخر للـ x ،، إذن :


وفي المقابل :



بمـآ أن k في الحالتـين متساويتين
إذن : 
وهـذآ مايسمى بالتناسب .

مثال: لـو كـآن السؤال : إذآ كانت y تتغير طردياً مع x
وكـآنت y= 12 عندما x = 8
فأوجد قيمة y عندمآ x = 14

- بعمل جدول للمتغيرين x و y ،، وملئ الخانات بمآ احتواه السؤال


- استعمـآل القانون :


- التـعويض في القانون


بضرب طرفين في وسطين :


نقل الـ 8 الى الطرف الأيسر :


 **التغير العكسي**

هو كميتين تتغيران عكسياً ،، أي تزيد كمية بنقصان الأخرى
ومثآل على ذلك : السرعة و الزمن اللازم لقطع مسافة ثابتة ،، يتغيران عكسياً

أيْ كلمآ زآدت السرعة ،، قل الزمن | والعكـس صحيح أيضاً

وبناءً على ذلك : فالثابت يساوي حاصل ضرب الكميتين [ x و y ]



في أغلب الأحيان تكون هناك نسبتين لكل كمية
ويراد بها إيجاد قيمة مجهولة ،، لذآ يستعمل التناسب هنا أيضاً وفي كل نوع من أنواع التغير





مثال : إذا كانت x تتغير عكسياً مع y
وكـآنت x = 24عندما y =4، فأوجـد قيمة x عندما y = 12

- نرسم الجدول

- بما أن التغير عكسي ،، إذن "نستخدم عملية الضرب"



بالتعويض




ننقل الـ 12 الى الطرف الأيسر



**التـغير المشترك**

عـند وجود 3 كميات "أو أكثر" مختلفة ،،
تتغير إحداهم طردياً مع حاصل ضرب الأخريين
"طردياً يعني القسمة"


في التناسب "وهو الذي نستعمله للحل" :


مثال: لو كـآنت r تتغير تغيراً مشتركاً مع v و t ،،
وكـآنت r = 70 عندما v = 10 و t = 4
فأوجـد قيمة r عندما v=2 و t=8

نرسم الجدول ونضع القيم المشتركة مع بعض



- نكتب القانون ونعوض فيه :





بضرب الطرقين في الوسطين :




ننقل الـ 40 للطرف الآخر :



**التغير المركـب**

عـندمـآ تتغير كمية طردياً وعـكسياً ،، أو كليهمآ معاً
فإذا كانت y تتغير طردياً مع x وعكسياً مع z
x طردياً يعني قسمة ،، 
و z عكسياً يعني ضرب ،، 

فالتناسب في التغير المركب هو : 

مثال: إذا كانت p تتغير طردياً مع r وعكسياً مع t ،،
وكانت t=12 عندما r = 3و p =9
فأوجـد قيمة t عندما p = 6 و r = -7

- نرسم الجدول ونضع فيه كل ماهو معلوم من السؤال :


- نستخدم قانون التناسب في التغير المركب
بحيث يكون المتغير طردياً في المقام و العكسي في البسط



بالتعويض :



بضرب طرفين في وسطين :





