**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: http://latex.codecogs.com/gif.latex?k=\frac%7by%7d%7bx%7d

\*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 :  
http://students-bh.com/vb/imagehosting/179354ef9bdbe91d02.bmp

بمـآ أن التـغير "طردي"   
فهـذآ يعني أننـآ سنستخدم قانون http://latex.codecogs.com/gif.latex?k=\frac%7by%7d%7bx%7d  
و لأننـآ نـرى هـنآ في الجدول قيمتان للـ y و أُخر للـ x ،، إذن :  
http://latex.codecogs.com/gif.latex?k=\frac%7by_%7b1%7d%7d%7bx_%7b1%7d%7d

وفي المقابل :

http://latex.codecogs.com/gif.latex?k=\frac%7by_%7b2%7d%7d%7bx_%7b2%7d%7d

بمـآ أن k في الحالتـين متساويتين   
إذن : http://latex.codecogs.com/gif.latex?\frac%7by_%7b1%7d%7d%7bx_%7b1%7d%7d=\frac%7by_%7b2%7d%7d%7bx_%7b2%7d%7d  
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  
http://students-bh.com/vb/imagehosting/179354ef9c26c01475.bmp

- استعمـآل القانون :  
http://latex.codecogs.com/gif.latex?\frac%7by_%7b1%7d%7d%7bx_%7b1%7d%7d=\frac%7by_%7b2%7d%7d%7bx_%7b2%7d%7d

- التـعويض في القانون  
http://latex.codecogs.com/gif.latex?\frac%7b12%7d%7b8%7d=\frac%7by%7d%7b14%7d

بضرب طرفين في وسطين :  
http://latex.codecogs.com/gif.latex?12\times%2014=8y  
http://latex.codecogs.com/gif.latex?%7b\color%7bPurple%7d%20168%7d=8y  
نقل الـ 8 الى الطرف الأيسر :  
http://latex.codecogs.com/gif.latex?%7b\color%7bPurple%7d%2021%7d=y

**التغير العكسي**

هو كميتين تتغيران عكسياً ،، أي تزيد كمية بنقصان الأخرى  
ومثآل على ذلك : السرعة و الزمن اللازم لقطع مسافة ثابتة ،، يتغيران عكسياً  
http://latex.codecogs.com/gif.latex?v=\frac%7bd%7d%7bt%7d\rightarrow%20d=v\times%20t  
أيْ كلمآ زآدت السرعة ،، قل الزمن | والعكـس صحيح أيضاً

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

http://latex.codecogs.com/gif.latex?k=xy

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

http://students-bh.com/vb/imagehosting/179354ef9bdbe91d02.bmp

http://latex.codecogs.com/gif.latex?x_%7b1%7dy_%7b1%7d=x_%7b2%7dy_%7b2%7d

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

- نرسم الجدول   
http://students-bh.com/vb/imagehosting/179354ef9ce2b3ed30.bmp  
- بما أن التغير عكسي ،، إذن "نستخدم عملية الضرب"

http://latex.codecogs.com/gif.latex?x_%7b1%7dy_%7b1%7d=x_%7b2%7dy_%7b2%7d

بالتعويض  
http://latex.codecogs.com/gif.latex?24\times%204=12x_%7b2%7d

http://latex.codecogs.com/gif.latex?96=12x_%7b2%7d

ننقل الـ 12 الى الطرف الأيسر

http://latex.codecogs.com/gif.latex?x_%7b2%7d=\frac%7b96%7d%7b12%7d\Rightarrow%20x_%7b2%7d=8

**التـغير المشترك**

عـند وجود 3 كميات "أو أكثر" مختلفة ،،   
تتغير إحداهم طردياً مع حاصل ضرب الأخريين  
"طردياً يعني القسمة"  
http://latex.codecogs.com/gif.latex?k=\frac%7by%7d%7bxz%7d

في التناسب "وهو الذي نستعمله للحل" :  
http://latex.codecogs.com/gif.latex?\frac%7by_%7b1%7d%7d%7bx_%7b1%7dz_%7b1%7d%7d=\frac%7by_%7b2%7d%7d%7bx_%7b2%7dz_%7b2%7d%7d

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

http://students-bh.com/vb/imagehosting/179354ef9dacecaf93.bmp

- نكتب القانون ونعوض فيه :

http://latex.codecogs.com/gif.latex?\frac%7br_%7b1%7d%7d%7bt_%7b1%7dv_%7b1%7d%7d=\frac%7br_%7b2%7d%7d%7bt_%7b2%7dv_%7b2%7d%7d

http://latex.codecogs.com/gif.latex?\frac%7b70%7d%7b4\times%2010%7d=\frac%7br_%7b2%7d%7d%7b2\times%208%7d\rightarrow%20\frac%7b70%7d%7b40%7d=\frac%7br_%7b2%7d%7d%7b16%7d

بضرب الطرقين في الوسطين :  
http://latex.codecogs.com/gif.latex?70\times%2016=40r_%7b2%7d

http://latex.codecogs.com/gif.latex?1120=40r_%7b2%7d

ننقل الـ 40 للطرف الآخر :

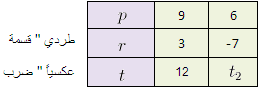
http://latex.codecogs.com/gif.latex?r_%7b2%7d=\frac%7b1120%7d%7b40%7d\rightarrow%2028

**التغير المركـب**

عـندمـآ تتغير كمية طردياً وعـكسياً ،، أو كليهمآ معاً   
فإذا كانت y تتغير طردياً مع x وعكسياً مع z  
x طردياً يعني قسمة ،، http://latex.codecogs.com/gif.latex?k=\frac%7by%7d%7bx%7d  
و z عكسياً يعني ضرب ،، http://latex.codecogs.com/gif.latex?k=\frac%7byz%7d%7bx%7d

فالتناسب في التغير المركب هو : http://latex.codecogs.com/gif.latex?\frac%7by_%7b1%7dz_%7b1%7d%7d%7bx_%7b1%7d%7d=\frac%7by_%7b2%7dz_%7b2%7d%7d%7bx_%7b2%7d%7d

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

http://latex.codecogs.com/gif.latex?\frac%7bp_%7b1%7dt_%7b1%7d%7d%7br_%7b1%7d%7d=\frac%7bp_%7b2%7dt_%7b2%7d%7d%7br_%7b2%7d%7d

بالتعويض :

http://latex.codecogs.com/gif.latex?\frac%7b9\times%2012%7d%7b3%7d=\frac%7b6\times%20t_%7b2%7d%7d%7b-7%7d\Rightarrow%20\frac%7b108%7d%7b3%7d=\frac%7b6t_%7b2%7d%7d%7b-7%7d

بضرب طرفين في وسطين :

http://latex.codecogs.com/gif.latex?108\times%20-7=3\times%206t_%7b2%7d

http://latex.codecogs.com/gif.latex?-756=18t_%7b2%7d

http://latex.codecogs.com/gif.latex?t_%7b2%7d=\frac%7b-756%7d%7b18%7d\Rightarrow%20-42