5- 1 دوال التغير

المهارات السابقة	كتابة معادلات خطية وتمثيلها بيانياً
المفردات	التغير الطردي – ثابت التغير – التغير المشترك – التغير العكسي- التغير المركب
المهارات الأساسية	أحل مسائل التغير الطردي والتغير المشترك . أحل مسائل التغير العكسي والتغير المركب .

نوع التغير	المفهوم	القاعدة
التغير الطردي	تتغير y طرديا مع x ، إذا وجد عدد $k \neq 0$ بحيث $y = kx$ ويسمى العدد k ثابت التغير	$\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}$
التغير المشترك	تتغير y تغيرا مشتركا مع x و z ، إذا وجد عدد $k \neq 0$ بحيث $y = kxz$ ويسمى العدد k ثابت التغير	$\frac{y_1}{x_1 z_1} = \frac{y_2}{x_2 z_2}$
التغير العكسي	تتغير y عكسيا مع x ، إذا وجد عدد $k \neq 0$ بحيث $xy = k$ أو $y = \frac{k}{x}$ ، حيث $x \neq 0$ و $y \neq 0$ ويسمى العدد k ثابت التغير	$x_1 y_1 = x_2 y_2$
التغير المركب	يحدث عندما تتغير كمية ما طرديا أو عكسيا أو كليهما معا مع كميتين أخريين أو أكثر إذا كانت y تتغير طرديا مع x ، و y تتغير عكسيا مع z ، إذا وجد عدد $k \neq 0$ بحيث $\frac{yz}{x} = k$ حيث $z \neq 0$ و $y \neq 0$ ويسمى العدد k ثابت التغير	$\frac{y_1 z_1}{x_1} = \frac{y_2 z_2}{x_2}$

أمثلة

1) إذا كانت y تتغير تغيرا طرديا مع x وكانت $y = 16$ عندما $x = 4$
فأوجد قيمة x عندما $y = 20$

$\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} \Rightarrow \frac{16}{4} = \frac{20}{x_2}$

$16x_2 = (20)(4) \Rightarrow x_2 = 5$

$\therefore x = 5$ عندما $y = 20$

2) إذا كانت y تتغير تغيرا مشتركا مع z و x
وكانت $z = 4$, $y = 10$, $x = 2$,
فأوجد قيمة y عندما $z = 3$ و $x = 4$

$\frac{y_1}{x_1 z_1} = \frac{y_2}{x_2 z_2} \Rightarrow \frac{10}{2 \cdot 4} = \frac{y_2}{4 \cdot 3}$

$120 = 8\ y_2 \Rightarrow y_2 = 15$

$\therefore y = 15$ عندما $z = 3$ و $x = 4$

3) إذا كانت a تتغير تغيرا طرديا مع b وعكسيا مع c
فأوجد قيمة b عندما $c = -5$ و $a = 10$
علما بأن $b = 4$ عندما $c = 3$ و $a = -2$

$a_1 = \frac{kb_1}{c_1}$, $a_2 = \frac{kb_2}{c_2} \Rightarrow k = \frac{a_1 c_1}{b_1}$, $k = \frac{a_2 c_2}{b_2}$

$\frac{a_1 c_1}{b_1} = \frac{a_2 c_2}{b_2} \Rightarrow \frac{(-2)(3)}{4} = \frac{(10)(-5)}{b_2}$

$-6\ b_2 = -200 \Rightarrow b_2 = 33\frac{1}{3}$

4) إذا كانت x تتغير عكسيا y مع وكانت $y = 12$ عندما $x = 10$ فأوجد قيمة y عندما $x = 15$

$x_1 \cdot y_1 = x_2 \cdot y_2$

$10 \cdot 12 = 15 \cdot y_2$

$y_2 = 8$