الدالة الخطية و الدالة التآلفية

1) الدالة الخطية:

تعريف:

عندما نرفق كل عدد بالجداء ax حيثa عدد طبيعي معلوم، نقول إننا عرفنا دالة خطية.

نرمز لها بـــ: $f : x \mapsto ax$

$f(x)$ هي صورة x بالدالة f ونكتب: $f(x) = ax$.

مثال(1):

P دالة خطية معاملها a .أوجد العدد a إذا علمت أن: $f(3) = 2$

الحل:

لدينا: P دالة خطية معاملها a معناه: $f(x) = ax$

لدينا: $f(3) = 2$ معناه 2= 3 × a أي $a = \frac{2}{3}$ إذن: $f(x) = \frac{2}{3}x$

مثال(2):

F دالة خطية معاملها 2

1) أوجد صورة العدد 5 بالدالة f

2) ما هو العدد الذي صورته 4- بواسطة الدالة f

الحل:

1) f دالة خطية معاملها 2- معناه $f(x) = -2x$

ومنه $f(5) = -2(5)$ أي $f(x) = -10$

إذن العدد 10- هو صورة العدد 5 بالدالة f

2) لدينا: $f(x) = -2x$ ولدينا $f(x) = -4$

إذن 4- = 2x- أي $x = \frac{-4}{-2}$ ومنه x = 2

إذن العدد 2 صورته هي العدد 4- بالدالة f

2) التمثيل البياني لدالة خطية:

* التمثيل البياني لدالة خطية معاملها a هي مجموعة النقط التي إحداثياها (x ; ax) أي (x ؛ $f(x)$)

خاصية:

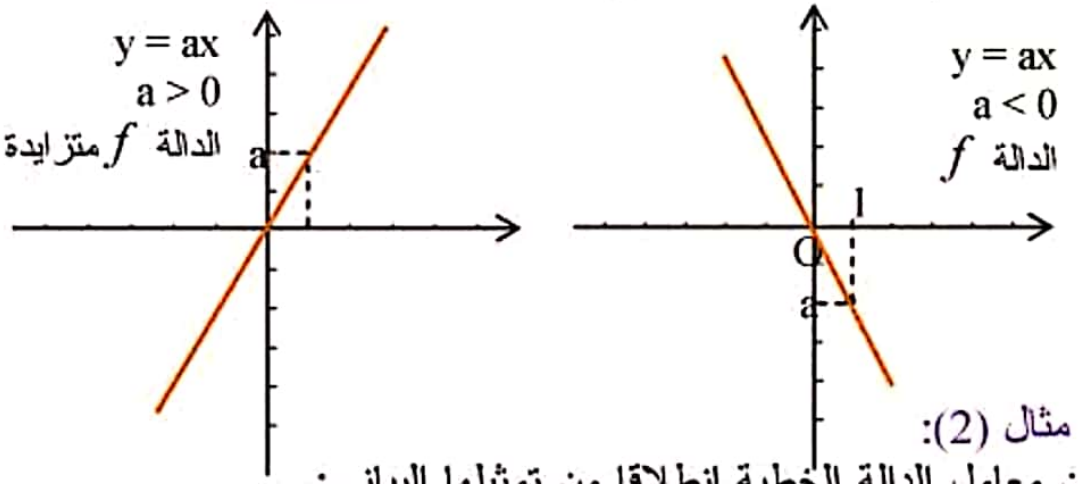
في معلم (O ;I ;J) التمثيل البياني لدالة خطية معاملها a هو المستقيم الذي يشمل نقطة المبدأ و النقطة A التي إحداثياها (1 ; a)

تعريف:

نقول: y = ax هي معادلة مستقيم بيان الدالة الخطية التي معاملها a.
العدد a يسمى معامل التوجيه للمستقيم.

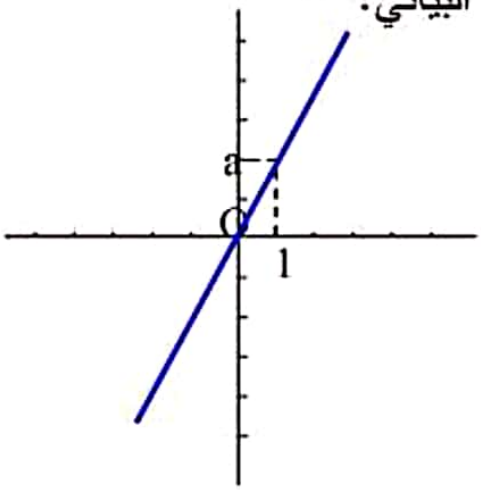
مثال(1):

التمثيل البياني لدالة خطية معاملها a أي $f(x)=ax$



مثال (2):

تعين معامل الدالة الخطية انطلاقا من تمثيلها البياني:



لدينا: $f(x)=ax$ أي $a=\frac{f(x)}{x}$

لإيجاد العدد a يكفي أن نبحث عن صورة العدد 1 بالدالة f

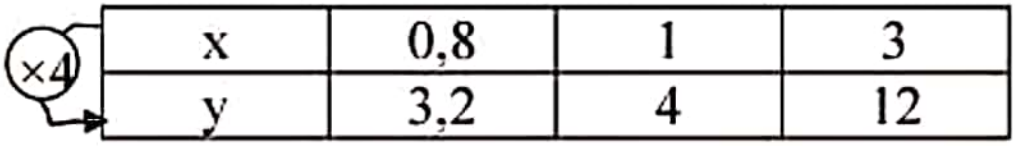
من خلال التمثيل لدينا:

صورة العدد 1هي العدد 2

إذن $a=\frac{2}{1}$ أي $a=2$ ومنه $f(x)=2x$

3) التناسبية و الدالة الخطية:

إليك جدول تناسبية



x	0,8	1	3
y	3,2	4	12

معامل المتناسبية 4 هو معامل الدالة الخطية f

أي $f(x)=4x$ أو $y=4x$

4) الدالة التآلفية

تعريف:

a،b عددان معلومان

عندما نرفق كل عدد x بالجداء ax، حيث a عدد معطى، ثم نضيف إلى ذلك الجداء عددا معلوما b نقول إننا عرفنا دالة تآلفية

ونكتب: $f:x\to ax+b$ نسمي $f(x)$ صورة x بالدالة f ونكتب:

$f(x)=ax+b$

مثال:

f هي الدالة التآلفية التي ترفق بكل عدد x العدد: $2x-1$

معناه: $f(x)=2x-1$

صورة 3 هي $2\times 3-1$ أي 5 إذن: $f(3)=5$

ملاحظة:

الدالة الخطية هي حالة خاصة للدالة التآلفية

- لتكن f دالة تآلفية بحيث: $f(x)=ax+b$ فإن تغيرات $f(x)$ متناسبة مع تغيرات x ومعامل التناسبية هو المعامل a بحيث:

$$a=\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1} \quad \text{مع} \quad x_1\neq x_2$$

مثال:

عين الدالة التآلفية f علما أن: $f(-6)=4$ و $f(2)=0$

الحل:

نعين الدالة التآلفية f معناه إيجاد العددين a و b لدينا: $f(x)=ax+b$

$$+8=(x_2-x_2)$$

x	-6	2
صورته $f(x)$	4	0

$$-4=(f(x_2)-f(x_1))$$

حساب a معامل الدالة التآلفية f :

$$a=\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}=\frac{0-4}{2-(-6)}=\frac{-4}{8}=\frac{-1}{2}$$ إذن $a=\frac{-1}{2}$

ومنه $f(x)=\frac{-1}{2}x+b$

حساب العدد b:

لدينا: $f(2)=0$ معناه $\frac{-1}{2}\times 2+b=0$ أي $-1+b=0$

ومنه $b=1$ إذن $f(x)=\frac{-1}{2}x+1$

ملاحظة:

يمكن إيجاد العددين a و b وهذا بحل جملة معادلتين

5) التمثيل البياني لدالة تآلفية:

تعريف:

التمثيل البياني لدالة تآلفية حيث: $f(x)=ax+b$ هو مجموعة النقاط التي إحداثياها $(x\ ;\ y)$ بحيث: $y = ax + b$ وهي معادلة مستقيم بيان الدالة التآلفية f.

- العدد a يسمى معامل التوجيه للمستقيم
- العدد b يسمى الترتيب إلى المبدأ.

مثال:

مثل بيانيا الدالة التآلفية f بحيث: $f(x)=2x-1$

لتمثيل بيانيا الدالة f يكفي تعيين نقطتين منه.

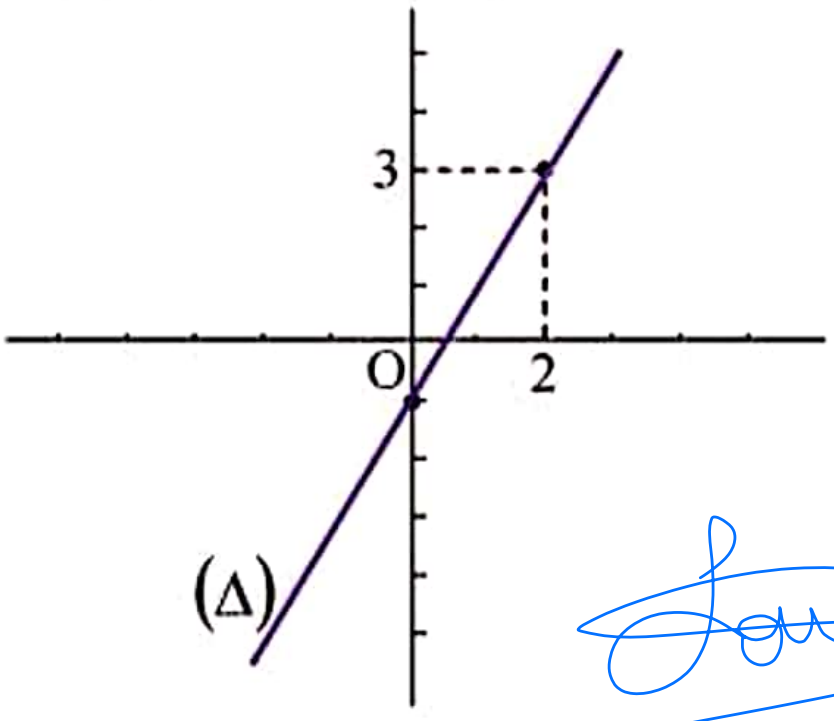
لدينا: $f(x)=2x-1$ معناه $y=2x-1$ وهي معادلة المستقيم (Δ)

بيانيا الدالة f

لدينا: $y = 2x - 1$

إذا كان: $x = 0$ فإن $y = -1$

إذا كان: $x = 2$ فإن $y = 3$



الجدول يمثل إحداثي نقطتين من المستقيم (Δ)

x	y
0	-1
2	3