الدالة الخطية ـ الدالة التآلفية

تعلم الرياضيات مع الأستاذ عبد الحميد

الدالة الخطية ـ الدالة التآلفية

1- الدالة الخطية:

تعريف:

عندما نرفق كل عدد x بالجداء ax حيث a عدد طبيعي معطى، نقول إننا عرفنا دالة خطية.

نرمز لها بـ :

$$f : x \mapsto ax$$

نسمي $f(x)$ صورة x بالدالة f.

ونكتب:

$$f(x) = ax$$

مثال:

الدالة التي ترفق كل عدد x بثلثه هي دالة خطية.

نرمز لها بـ :

$$f : x \mapsto \frac{1}{3}x$$

ونكتب:

$$f(x) = \frac{1}{3}x$$

صورة 3 بالدالة f هي 1.

$$f(3) = \frac{1}{3} \times 3 = 1$$

2- الدالة التآلفية:

تعريف:

ليكن a و b عددين معلومين.

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

نرمز لها بـ :

$$f : x \mapsto ax + b$$

نسمي $f(x)$ صورة x بالدالة f.

ونكتب:

$$f(x) = ax + b$$

الدالة الخطية ـ الدالة التآلفية

تعلم الرياضيات مع الأستاذ عبد الحميد

عبد الحميد

مثال:

الدالة التي ترفق كل عدد x بضعفه مضاف إليه العدد 5 هي دالة تآلفية.

نرمز لها بـ :

$$f : x \longmapsto 2x + 5$$

ونكتب:

$$f(x) = 2x + 5$$

صورة العدد 1 بالدالة f هي:

$$f(1) = 2 \times 1 + 5 = 7$$

صورة العدد 1 بالدالة f هي 7.

ملاحظة 1:

الدالة الخطية هي حالة خاصة للدالة التآلفية.

الدالة الخطية هي دالة تآلفية حيث $b = 0$.

ملاحظة 2:

تعبر الدالة الخطية عن وضعية تناسبية.

3- معامل تناسب الدالة التآلفية:

لتكن f الدالة التآلفية المعرفة بـ :

$$f(x) = ax + b$$

نسمي معامل التناسب العدد a حيث:

$$a = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

مع:

$$x_2 \neq x_1$$

مثال:

f الدالة التآلفية المعرفة بـ $f(1) = 3$ و $f(-3) = -5$.

معامل التناسب هو:

$$a = \frac{3 - (-5)}{1 - (-3)} = \frac{3 + 5}{1 + 3} = \frac{8}{4} = 2$$

ومنه:

$$a = 2$$

4- التمثيل البياني لدالة خطية:

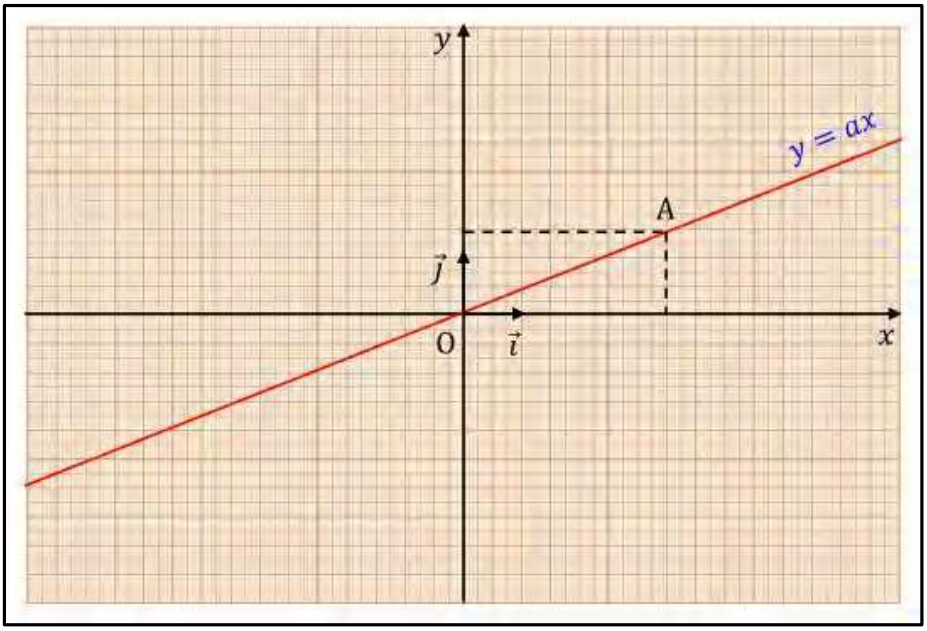
تعريف:

التمثيل البياني لدالة خطية هو مستقيم يمر بالمبدأ، معادلته:

$y = ax$

يكفي تعيين نقطة واحدة تختلف عن المبدأ لرسمه.

التمثيل البياني:



أمثلة:

لتكن الدوال الخطية التالية:

$$\begin{cases} f(x) = 2x \\ g(x) = -3x \\ h(x) = x \end{cases}$$

- التمثيل البياني للدالة الخطية f هو مستقيم معادلته $y = 2x$ يمر من المبدأ O ويمر كذلك من النقطة $A(1\,;2)$ لأن $f(1) = 2$.
- التمثيل البياني للدالة الخطية g هو مستقيم معادلته $y = -3x$ يمر من المبدأ O ويمر كذلك من النقطة $B(1\,;-3)$ لأن $g(1) = -3$.
- التمثيل البياني للدالة الخطية h هو مستقيم معادلته $y = x$ يمر من المبدأ O ويمر كذلك من النقطة $C(1\,;1)$ لأن $h(1) = 1$.

الدالة الخطية ـ الدالة التآلفية

تعلم الرياضيات مع الأستاذ عبد الحميد

عبد الحميد

5- التمثيل البياني لدالة تآلفية:

تعريف:

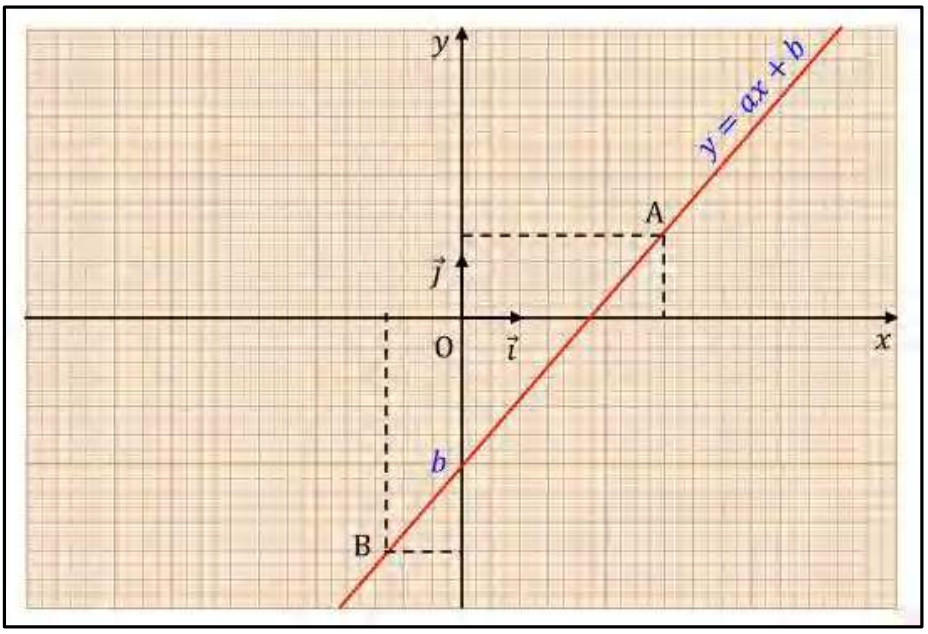
التمثيل البياني لدالة تآلفية هو مستقيم لا يمر بالمبدأ معادلته:

$y = ax + b$

يسمى a معامل توجيه المستقيم.

يسمى b الترتيب إلى المبدأ.

التمثيل البياني:



أمثلة:

f و g دالتين تآلفيتين حيث:

$$\begin{cases} f(x) = -2x + 5 \\ \text{و} \\ g(x) = 3x - 1 \end{cases}$$

- التمثيل البياني للدالة التآلفية f هو مستقيم معادلته $y = -2x + 5$ لا يمر من المبدأ O ويشمل النقطة $A(1\,;3)$ لأن $f(1) = 3$ والنقطة $B(-1\,;7)$ لأن $f(-1) = 7$.

- التمثيل البياني للدالة التآلفية g هو مستقيم معادلته $y = 3x - 1$ لا يمر من المبدأ O ويشمل النقطة $A(1\,;2)$ لأن $g(1) = 2$ والنقطة $B(-1\,;-4)$ لأن $g(-1) = -4$.

الدالة الخطية ـ الدالة التآلفية

تعلم الرياضيات مع الأستاذ عبد الحميد

عبد الحميد

6- تطبيقات التناسبية:

النسب المئوية:

النسب المئوية تمثل وضعيات تناسبية.

- حساب $p(\%)$ من x هو حساب y حيث:

$$y = \frac{p}{100}x$$

- زيادة x بـ $p(\%)$ هو حساب y حيث:

$$y = \left(1 + \frac{p}{100}\right)x$$

- خفض x بـ $p(\%)$ هو حساب y حيث:

$$y = \left(1 - \frac{p}{100}\right)x$$

7- المقادير المركبة:

الكتلة الحجمية:

الكتلة الحجمية هي كتلة جسم بالنسبة إلى حجمه، وتقدر بـ :

kg/m^3 أو g/cm^3

السرعة المتوسطة:

السرعة المتوسطة هي نسبة المسافة المقطوعة إلى الزمن المستغرق لقطعها، وتقدر بـ :

km/h أو m/s

الطاقة الكهربائية:

الطاقة الكهربائية هي كمية الاستطاعة الكهربائية المستهلكة خلال زمن معين، وتقدر بـ :

wh

حيث:

$$1\ kwh = 1000\ wh$$

ـ جميع الحقوق محفوظة ـ

الدالة الخطية ـ الدالة التآلفية

تعلم الرياضيات مع الأستاذ عبد الحميد

عبد الحميد