



الدالة الخطية - الدالة التآلفية

عبد الحميد

نحلج الرياضيات مع الأستاذ عبد الحميد

الحالة الخطية - الحالة 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 - الدالة التآلفية

عبد الحميد

نحلج الرياضيات مع الأستاذ عبد الحميد

الحالة الخطية - الحالة التآلفية

مثال:

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

نرمز لها بـ:

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

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:

تعبّر الدالة الخطية عن وضعية تناسبية.

3- معامل تناسب الدالة التآلفية:

لتكن f الدالة التآلفية المعروفة 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 المعروفة 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:

$$a = 2$$



الدالة الخطية - الدالة التآلفية

عبد الحميد

نحلج الرياضيات مع الأستاذ عبد الحميد

الحالة الخطية - الحالة التآلفية

4- التمثيل البياني لدالة خطية:

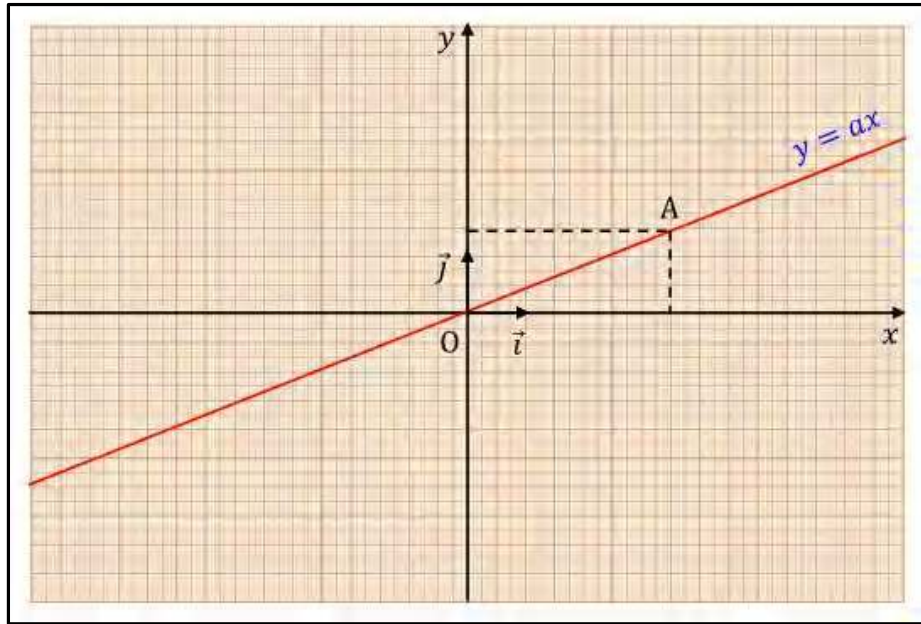
تعريف:

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 0 ويمر كذلك من النقطة $A(1; 2)$ لأن $f(1) = 2$.
- التمثيل البياني للدالة الخطية g هو مستقيم معادلته $y = -3x$ يمر من المبدأ 0 ويمر كذلك من النقطة $B(1; -3)$ لأن $g(1) = -3$.
- التمثيل البياني للدالة الخطية h هو مستقيم معادلته $y = x$ يمر من المبدأ 0 ويمر كذلك من النقطة $C(1; 1)$ لأن $h(1) = 1$.

الدالة الخطية - الدالة التآلفية

5- التمثيل البياني لدالة تآلفية:

تعريف:

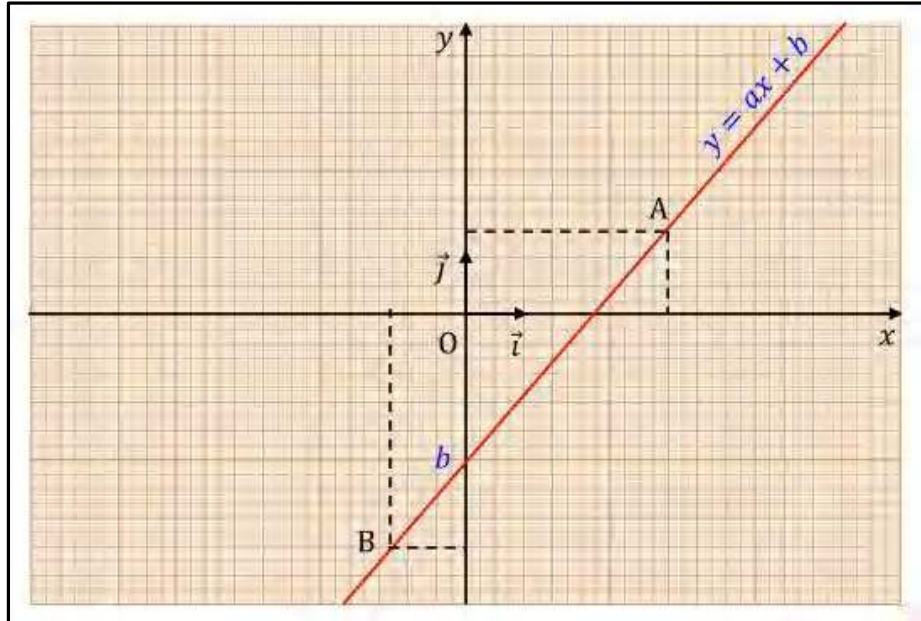
التمثيل البياني لدالة تآلفية هو مستقيم لا يمر بالمبدأ معادلته:

$$y = ax + b$$

يسمى a معامل توجيه المستقيم.

يسمى b الترتيب إلى المبدأ.

التمثيل البياني:



أمثلة:

f و g دالتين تآلفتين 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 0 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 0 ويشمل النقطة $A(1; 2)$ لأن $g(1) = 2$ والنقطة $B(-1; -4)$ لأن $g(-1) = -4$.

الدالة الخطية - الدالة التآلفية

عبد الحميد

نحلج الرياضيات مع الأستاذ عبد الحميد

الحالة الخطية - الحالة التآلفية

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:

الكثافة الحجمية:

الكثافة الحجمية هي كثافة جسم بالنسبة إلى حجمه، وتقدر بـ :

$$g/cm^3 \text{ أو } kg/m^3$$

السرعة المتوسطة:

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

$$m/s \text{ أو } km/h$$

الطاقة الكهربائية:

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

$$wh$$

حيث:

$$1 \text{ kwh} = 1000 \text{ wh}$$



- جميع الحقوق محفوظة -