

سلسلة 1 للدالة الخطية والدالة التآلفية



تمرين 1 :

ضع علامة × أمام الاختيار المناسب :

نوع آخر	دالة تآلفية	دالة خطية	
		×	$f(x) = x$ -1
			$f(x) = \sin x$ -2
			$f(x) = 3x^2$ -3
			$f(x) = \frac{x}{3}$ -4
			$f(x) = \frac{3}{x}$ -5
			$f(x) = \sqrt{9} x$ -6
			$f(x) = 3\sqrt{x}$ -7
			$f(x) = 3x^2$ -8
			$f(x) = 3x - \frac{1}{2}$ -9
			$f(x) = 3x^2 - \frac{1}{2}$ -10

تمرين 2 :

يقود رجل سيارة سباق بمعدل سرعة ثابتة $v = 100 \text{ m/s}$ ، وتوضح الدالة $d(t) = 100t$ علاقة الوقت t بالمسافة d .

t	1	2	3	5
$d(t)$	...	...	...	...

(1) أتمم الجدول التالي :

(2) مثل مبيانيا الدالة

تمرين 3 :

يمكن التعبير عن عدد سكان مدينة الدار البيضاء بالدالة $f(t) = 40\,000 t + 5\,000\,000$ حيث $f(t)$ عدد السكان و t الزمن بالسنوات .

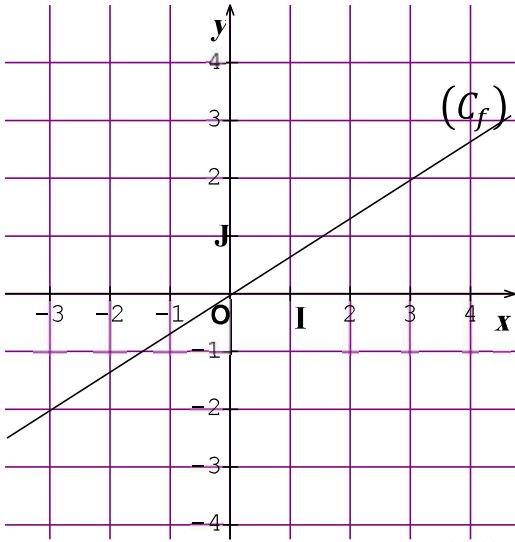
t	0 (الآن)	1	2	4
$f(t)$	...	...	...	...

(1) أتمم الجدول التالي :

(2) أوجد عدد السكان بعد 10 سنوات

(3) بعد كم سنة سيصبح عدد سكان مدينة الدار البيضاء 6 ملايين .

تمرين 4 :



نعتبر الدالة الخطية f الممثلة جانبه

(1) حدد معامل الدالة f

(2) عبر عن $f(x)$ بدلالة x

(3) لتكن الدالة الخطية g المعرفة بـ : $g(x) = -2x$

أ - أحسب $g(-3)$

ب - حدد العدد الذي صورته 3 بالدالة g

ج - بين جبرياً أن النقطة $A(-1; 2)$ تنتمي إلى التمثيل المبياني للدالة g

د - أنشئ (C_g) التمثيل المبياني للدالة g في نفس المعلم .

تمرين 5 :

في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد منظم $(O; I; J)$ ، نعتبر الدالتين :

$$f(x) = 2x \quad \text{و} \quad g(x) = 2x - 1$$

(1) أتمم الجدولين التاليين :

x	0	1	...
$g(x)$	...	...	-3

x	0	2	...
$f(x)$	...	...	-6

(2) هل النقطة $A(2; 3)$ تنتمي إلى الدالة g ؟

(3) أنشئ التمثيل المبياني للدالتين f و g ؟

(4) هل المعادلة $f(x) = g(x)$ تقبل حلاً ، علل جوابك ؟

تمرين 6 :

(1) يمثل الشكل جانبه مستقيماً (D) يقطع محور الأفاصيل في النقطة التي أفصولها 6 ويقطع محور

الأرتيب في النقطة التي أرتوبها -3 .

أ - حدد طبيعة الدالة f التي تمثيلها المستقيم (D)

$$f(x) = \frac{1}{2}x - 3$$

ب - تحقق أن :

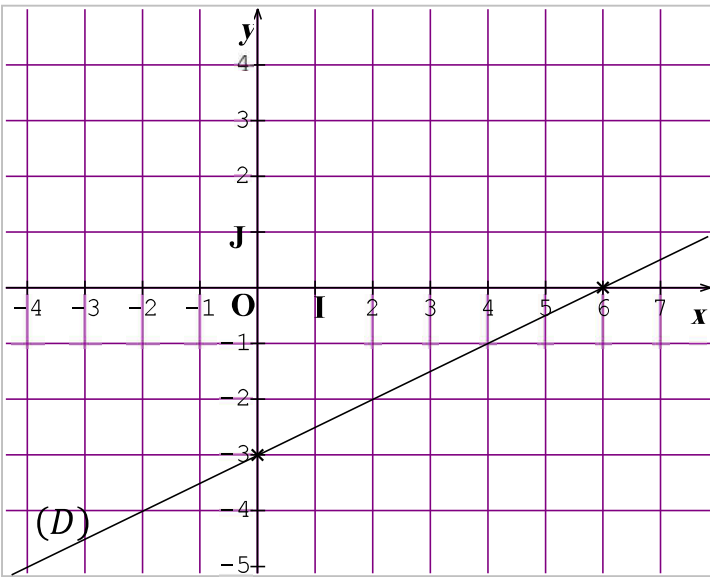
ج - أوجد تعبير الدالة الخطية g علماً أن تمثيلها

المبياني يقطع المستقيم (D) في النقطة $A(4; -1)$

(2) نعتبر الدالة h بحيث : $h(x) = -x + 3$

أ - حدد العدد x الذي صورته بالدالة h هي -1

ب - استنتج أن التمثيلات المبيانية للدوال f و g و h تتقاطع في النقطة $A(4; -1)$



حل سلسلة 1 للدالة الخطية والدالة التآلفية



تمرين 1 :

ضع علامة × أمام الاختيار المناسب :

نوع آخر	دالة تآلفية	دالة خطية	
		×	-1 $f(x) = x$
×			-2 $f(x) = \sin x$
×			-3 $f(x) = 3x^2$
		×	-4 $f(x) = \frac{x}{3}$
×			-5 $f(x) = \frac{3}{x}$
		×	-6 $f(x) = \sqrt{9} x$
×			-7 $f(x) = 3\sqrt{x}$
×			-8 $f(x) = 3x^2$
	×		-9 $f(x) = 3x - \frac{1}{2}$
×			-10 $f(x) = 3x^2 - \frac{1}{2}$

تمرين 2 :

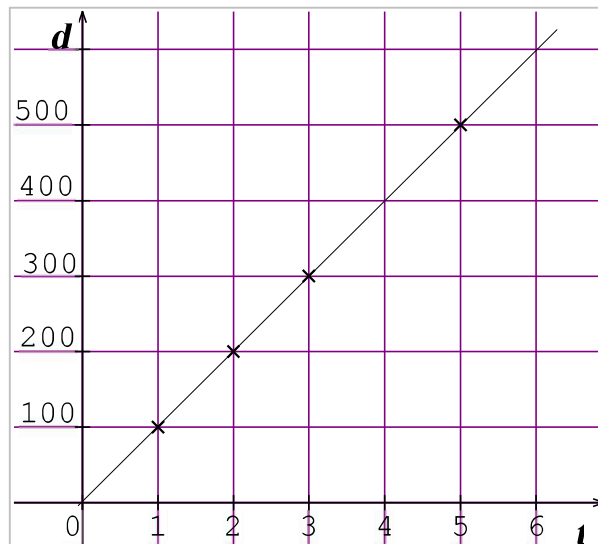
يقود رجل سيارة سباق بمعدل سرعة ثابتة $v = 100 \text{ m/s}$ ، وتوضح الدالة $d(t) = 100t$

علاقة الوقت t بالمسافة d .

t	1	2	3	5
$d(t)$	100	200	300	500

(1) أتمم الجدول التالي :

(2) مثل مبيانيا الدالة



تمرين 3 :

يمكن التعبير عن عدد سكان مدينة الدار البيضاء بالدالة $f(t) = 40\,000t + 5\,000\,000$ حيث $f(t)$ عدد السكان و t الزمن بالسنوات .

(1) أتمم الجدول التالي :

t	0 (الآن)	1	2	4
$f(t)$	5 000 000	5 040 000	5 080 000	5 160 000

(2) أوجد عدد السكان بعد 10 سنوات

$$f(10) = 40\,000 \times 10 + 5\,000\,000 = 5\,400\,000$$

(3) بعد كم سنة سيصبح عدد سكان مدينة الدار البيضاء 6 ملايين .

$$f(t) = 40\,000t + 5\,000\,000 \quad \text{لدينا}$$

$$6\,000\,000 = 40\,000t + 5\,000\,000$$

$$6\,000\,000 - 5\,000\,000 = 40\,000t$$

$$t = \frac{1\,000\,000}{40\,000} = 25$$

إذن بعد 25 سنة سيصبح عدد سكان الدار البيضاء 6 ملايين .

تمرين 4 :

نعتبر الدالة الخطية f الممثلة جانبه

(1) حدد معامل الدالة f

بما أن f دالة خطية فإن : $f(x) = ax$

$$a = \frac{f(3)}{3} = \frac{2}{3} \quad \text{لدينا} \quad f(3) = 2 \quad \text{إذن}$$

(2) عبر عن $f(x)$ بدلالة x

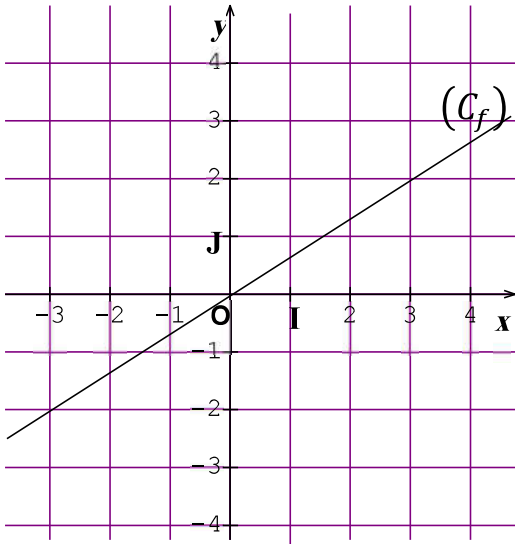
$$f(x) = \frac{2}{3}x \quad \text{بما أن } f \text{ دالة خطية فإن :}$$

(3) لتكن الدالة الخطية g المعرفة بـ : $g(x) = -2x$

$$\text{أ - أحسب } g(-3) : g(-3) = -2 \times (-3) = 6$$

ب - حدد العدد الذي صورته 3 بالدالة g

$$\text{لدينا } g(x) = -2x \quad \text{إذن } 3 = -2x \quad \text{ومنه} \quad x = -\frac{3}{2}$$



ج - بين جبرياً أن النقطة $A(-1; 2)$ تنتمي إلى التمثيل المبياني للدالة g

لدينا $g(x) = -2x$ إذن $g(-1) = -2 \times (-1)$ إذن $g(-1) = 2$

إذن النقطة $A(-1; 2)$ تنتمي إلى التمثيل المبياني للدالة g

د - أنشئ (C_g) التمثيل المبياني للدالة g في نفس المعلم .

تمرين 5 :

في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O; I; J)$ نعتبر الدالتين : $f(x) = 2x$ و $g(x) = 2x - 1$ (1) أتمم الجدولين التاليين :

x	0	1	-1
$g(x)$	-1	1	-3

x	0	2	-3
$f(x)$	0	4	-6

(2) هل النقطة $A(2; 3)$ تنتمي إلى الدالة g ؟

لدينا $g(x) = 2x - 1$ إذن $g(2) = 2 \times 2 - 1$ إذن $g(2) = 3$

إذن النقطة $A(2; 3)$ تنتمي إلى التمثيل المبياني للدالة g

(3) أنشئ التمثيل المبياني للدالتين f و g

(4) هل المعادلة $f(x) = g(x)$ تقبل حلاً ، علل جوابك ؟

المعادلة لا تقبل حل لأن المنحنيين متوازيان قطعاً
لا حظ أن لهما نفس الميل 2

تمرين 6 :

(1) يمثل الشكل جانبه مستقيماً (D) يقطع محور الأفاصيل

في النقطة التي أفصولها 6 ويقطع محور الأرتيب

في النقطة التي أرتوبها -3 .

أ - حدد طبيعة الدالة f التي تمثيلها المستقيم (D)

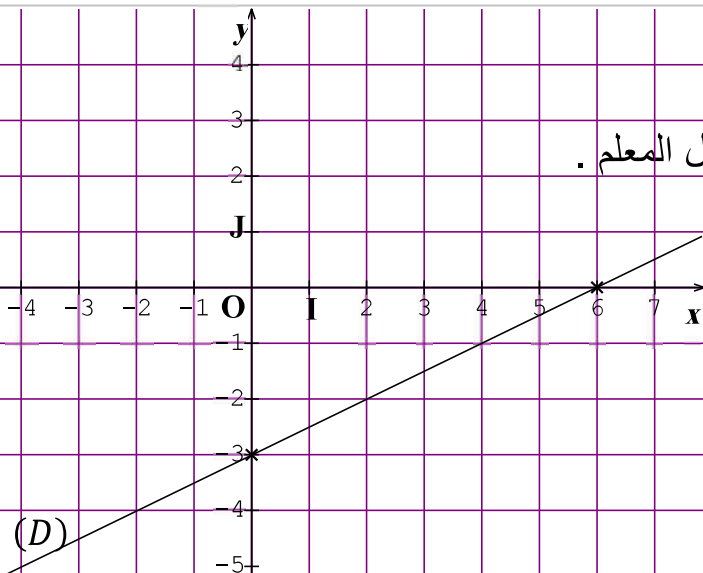
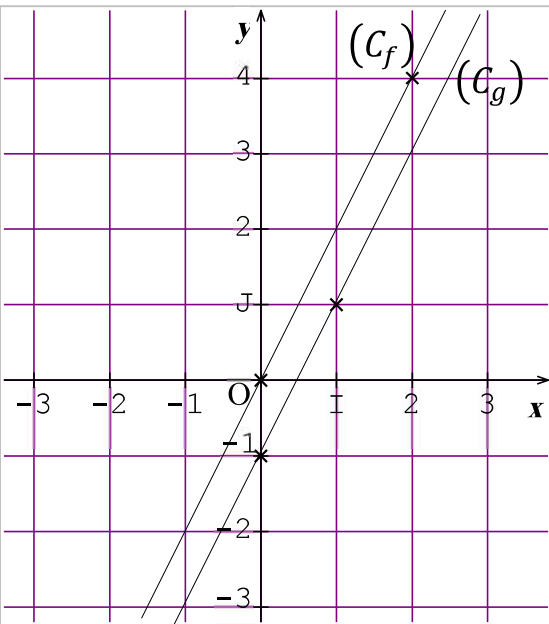
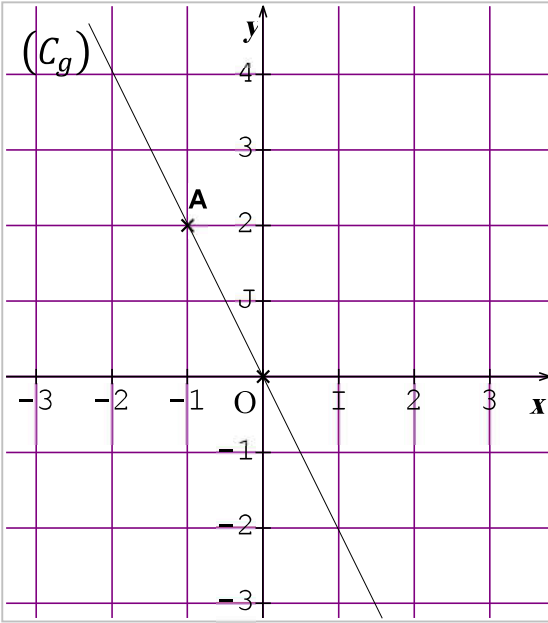
الدالة f تآلفية لأنها عبارة عن مستقيم لا يمر من أصل المعلم .

ب - تحقق أن : $f(x) = \frac{1}{2}x - 3$

لدينا المستقيم (D) يمر من النقطتين :

$A(6; 0)$ و $B(0; -3)$

إذن $f(0) = -3$ و $f(6) = 0$



$$a = \frac{f(6) - f(0)}{6 - 0} = \frac{0 - (-3)}{6} = \frac{3}{6} = \frac{3 \times 1}{3 \times 2} = \frac{1}{2}$$

$$f(0) = \frac{1}{2} \times 0 + p \quad \text{إذن} \quad f(0) = -3 \quad \text{ولدينا} \quad f(x) = \frac{1}{2}x + p \quad \text{إذن}$$

$$f(x) = \frac{1}{2}x - 3 \quad \text{وبالتالي} \quad -3 = p \quad \text{إذن}$$

ج - أوجد تعبير الدالة الخطية g علماً أن تمثيلها المبياني يقطع المستقيم (D) في النقطة $A(4; -1)$

بما أن g دالة خطية فإن : $g(x) = ax$

$$a = \frac{f(4)}{4} = \frac{-1}{4} = -\frac{1}{4} \quad \text{إذن} \quad g(4) = -1 \quad \text{ولدينا}$$

$$g(x) = -\frac{1}{4}x \quad \text{وبالتالي}$$

(2) نعتبر الدالة h بحيث : $h(x) = -x + 3$

أ - حدد العدد x الذي صورته بالدالة h هي -1

$$\text{لدينا} \quad h(x) = -x + 3 \quad \text{إذن} \quad -1 = -x + 3 \quad \text{ومنه العدد هو} \quad x = 3 + 1 = 4$$

ب - استنتج أن التمثيلات المبيانية للدوال f و g و h تتقاطع في النقطة $A(4; -1)$

لدينا الدوال f و g و h ليس لها نفس الميل إذن فهي غير متوازية إذن سنتقاطع

$$\text{لدينا} \quad f(x) = \frac{1}{2}x - 3 \quad \text{إذن} \quad f(4) = \frac{1}{2} \times 4 - 3 = 2 - 3 = -1 \quad \text{إذن} \quad f(4) = -1$$

$$\text{ولدينا} \quad g(4) = -1 \quad \text{و} \quad h(4) = -1 \quad \text{حسب الأسئلة السابقة .}$$

إذن النقطة $A(4; -1)$ تنتمي إلى التمثيل المبياني للدالة f والدالة g والدالة h

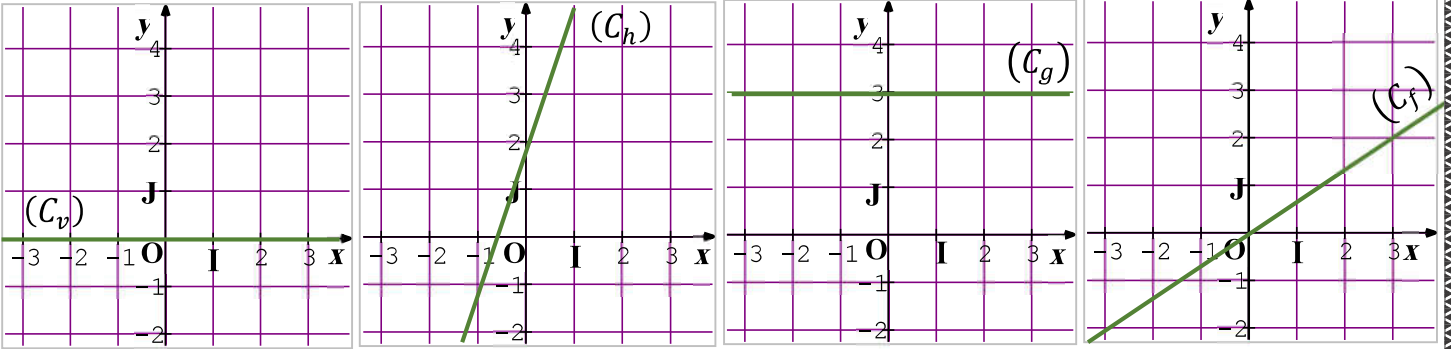
وبالتالي التمثيلات المبيانية للدوال f و g و h تتقاطع في النقطة $A(4; -1)$

سلسلة 2 للدالة الخطية والدالة التآلفية



تمرين 1 :

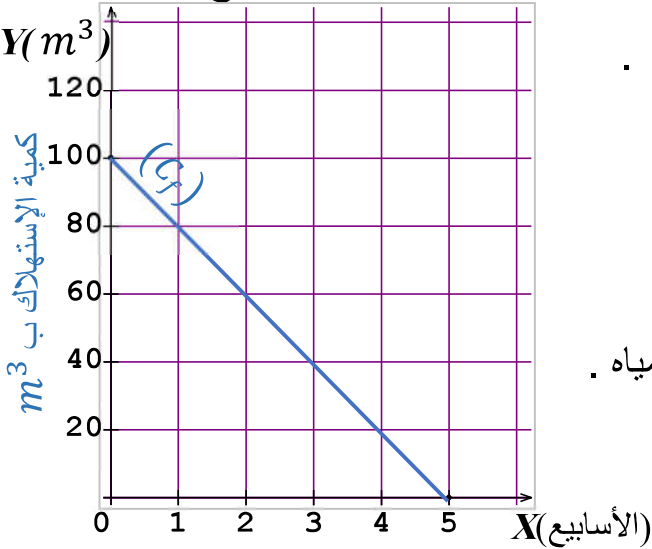
حدد طبيعة وصيغة كل دالة من تمثيلها المبياني :



تمرين 2 :

يستخدم محمد لري حديقته خزان مياه يحتوي على 100 m^3 من المياه ، وخلال كل أسبوع يستهلك

نفس الكمية . ويمثل المبيان جانبه قيمة الإستهلاك ب m^3 .



(1) حدد طبيعة الدالة .

(2) حدد معامل الدالة f (معدل التغير).

(3) أكتب صيغة الدالة f .

(4) حدد عدد الأسابيع التي خلالها يستنزف محمد خزان المياه .

(5) حدد صورة العدد 3 بالدالة f ، وفسر ماذا تعني ؟

تمرين 3 :

نعتبر الدالة f المعرفة بمايلي : $f(x) = -3x$

(1) أ - ما طبيعة الدالة f

ب - أحسب $f(-1)$

ت - أوجد العدد الحقيقي الذي صورته -6 بالدالة f

ج - أنشئ التمثيل المبياني للدالة f في معلم متعامد ممنظم $(O; I; J)$

(2) نعتبر دالة تآلفية تمثيلها المبياني يمر من النقطتين $A(0; -5)$ و $B(1; -3)$

أ - حدد $g(x)$

ب - أنشئ التمثيل المبياني للدالة g في نفس المعلم .

ج - حدد قيمة العدد a علما أن النقطة $M(a + 2; a^2)$ تنتمي لمبيان الدالة g .

تمرين 4 :

في الشكل جانبه ، المستقيم (Δ) هو التمثيل المبياني للدالة f

1 أ - ماهي طبيعة الدالة f

ب - حدد $f(0)$ و $f(-1)$

ج - حدد $f(x)$

2) نعتبر الدالة التآلفية g بحيث :

$g(1) = 6$ و $A(0; 4)$ نقطة تنتمي إلى التمثيل المبياني للدالة g

أ - حدد معامل الدالة g

ب - حدد $g(x)$

ج - تحقق أن : $f(x) + g(x) = 4$

تمرين 5 :

نعتبر الدالة f المعرفة ب : $f(x) = 2x - 1$

1) أحسب $f(1)$ و $f(-1)$

2) مثل مبيانيا الدالة f

3) نعتبر الدالة g المعرفة ب : $g(x) = 2(2x - 1) + 2$

أ - بين أن الدالة g خطية

ب - تحقق من أن : $g(1) = 4$

تمرين 6 :

في الشكل جانبه ، (D) هو التمثيل المبياني للدالة f و (D') هو التمثيل المبياني للدالة g

1) حدد طبيعة كل من الدالة f و g

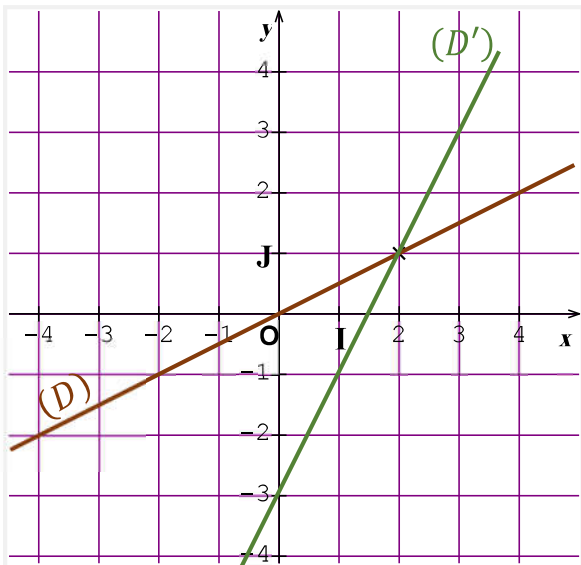
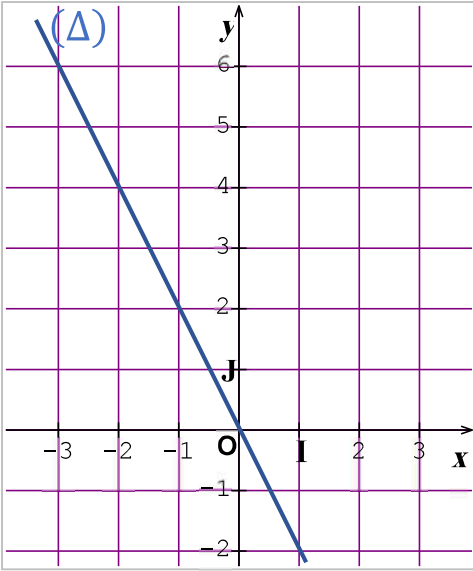
2) بأستعمال التمثيل المبياني جانبه ،

أ - حدد $f(0)$ و $f(2)$ و $g(0)$ و $g(2)$

ب - حدد $f(x)$ و $g(x)$

ج - حدد العدد الذي صورته 2 بالدالة f

3) حل المعادلة : $f(x) = g(x)$



حل سلسلة 2 للدالة الخطية والدالة التآلفية



تمرين 1 :

حدد طبيعة وصيغة كل دالة من تمثيلها المبياني:

✓ بالنسبة للدالة f :

التمثيل المبياني للدالة f عبارة عن مستقيم يمر من

أصل المعلم ، إذن f دالة خطية .

ولدينا مبيانيا $f(3) = 2$

وبما أن f دالة خطية فإن : $f(x) = ax$

$$a = \frac{f(x)}{x} = \frac{f(3)}{3} = \frac{2}{3}$$

$$f(x) = \frac{2}{3}x \quad \text{إذن}$$

✓ بالنسبة للدالة g :

(C_g) عبارة عن مستقيم يوازي محور الأفاصيل

ويمر من النقطة ذات الأرتوب $y = 3$

إذن g دالة ثابتة صيغتها هي : $g(x) = 3$

✓ بالنسبة للدالة h :

التمثيل المبياني للدالة h عبارة عن مستقيم لا يمر من

أصل المعلم ، إذن h دالة تآلفية .

ولدينا مبيانيا $h(0) = 2$ و $h(-1) = 1$

وبما أن h دالة تآلفية فإن : $h(x) = ax + b$

$$a = \frac{h(0) - h(-1)}{0 - (-1)}$$

$$= \frac{2 - 1}{0 + 1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$h(x) = x + b \quad \text{إذن}$$

وبما أن $h(0) = 2$ فإن :

$$h(0) = 0 + b$$

$$2 = 0 + b$$

$$b = 2$$

$$h(x) = x + 2 \quad \text{إذن}$$

✓ بالنسبة للدالة v :

(C_v) عبارة عن مستقيم منطبق مع محور الأفاصيل

إذن v دالة ثابتة صيغتها هي : $v(x) = 0$

تمرين 2 :

(1) حدد طبيعة الدالة f .

الدالة f عبارة عن مستقيم لا يمر من أصل المعلم

إذن f دالة تآلفية .

(2) حدد معامل الدالة f (معدل التغير) .

لدينا $f(1) = 80$ و $f(4) = 20$

وبما أن f دالة تآلفية إذن ميلها هو :

$$a = \frac{f(4) - f(1)}{4 - 1}$$

$$= \frac{20 - 80}{4 - 1} = \frac{-60}{3} = -20$$

إذن معامل الدالة f هو : $a = -20$

(3) أكتب صيغة الدالة f .

f دالة تآلفية تكتب على شكل : $f(x) = ax + b$

$$f(x) = -20x + b \quad \text{إذن}$$

وبما أن $f(4) = 20$ فإن :

$$f(4) = -20 \times 4 + b$$

$$20 = -80 + b$$

$$b = 100$$

$$f(x) = -20x + 100 \quad \text{إذن}$$

(4) حدد عدد الأسابيع التي خلالها يستنزف محمد

خزان المياه .

يستنزف محمد خزان المياه عندما تكون $f(x) = 0$

$$-20x + 100 = 0 \quad \text{إذن}$$

وتمر أيضا من $B(1; -3)$ يعني $g(1) = -3$

$$a = \frac{g(1) - g(0)}{1 - 0}$$

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

إذن $g(x) = 2x + b$
وبما أن $g(0) = -5$ فإن :

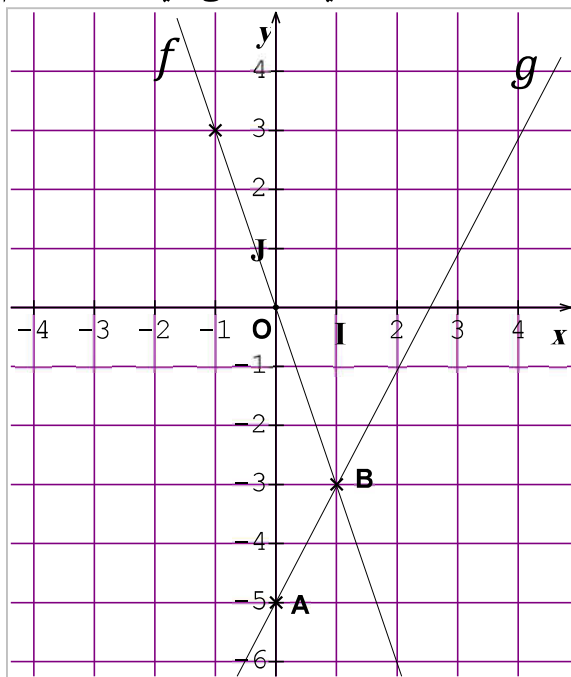
$$g(0) = 2 \times 0 + b$$

$$-5 = 0 + b$$

$$b = -5$$

إذن $g(x) = 2x - 5$

ب - أنشئ التمثيل المبياني للدالة g في نفس المعلم .



ج - حدد قيمة العدد a :

بما أن M تنتمي إلى g إذن $g(a + 2) = a^2$

ولدينا $g(x) = 2x - 5$

$$g(a + 2) = 2 \times (a + 2) - 5$$

$$a^2 = 2 \times (a + 2) - 5$$

$$a^2 = 2a + 4 - 5$$

$$a^2 - 2a + 1 = 0$$

$$(a - 1)^2 = 0$$

$$a - 1 = 0$$

$$a = 1$$

$$-20x = -100$$

$$x = \frac{-100}{-20} = 5$$

إذن يستنزف محمد خزان المياه خلال 5 أسابيع .

5 حدد صورة العدد 3 بالدالة f ، وفسر ماذا تعني ؟

لدينا $f(x) = -20x + 100$

$$f(3) = -20 \times 3 + 100$$

$$f(3) = -60 + 100$$

$$f(3) = 40$$

وهذا يعني أنه خلال الأسبوع الثالث سيكون خزان

المياه قد وصل إلى $40 m^3$

تمرين 3 :

1 أ - ما طبيعة الدالة f

لدينا f تكتب على شكل $f(x) = ax$

إذن دالة خطية .

ب - أحسب $f(-1)$

لدينا $f(-1) = -3 \times (-1)$

إذن $f(-1) = 3$

ت - أوجد العدد الحقيقي الذي صورته -6 بالدالة f

لنحل المعادلة $f(x) = -6$

$$-3x = -6$$

$$x = \frac{-6}{-3}$$

$$x = 2$$

إذن 2 هو العدد الذي صورته -6 بالدالة f

ج - أنشئ التمثيل المبياني للدالة f

لدينا $f(-1) = 3$ و $f(0) = 0$ لأنها خطية

2 أ - حدد $g(x)$

لدينا g دالة تألفية إذن $g(x) = ax + b$

لدينا g تمر من النقطة $A(0; -5)$ يعني $g(0) = -5$

تمرين 4 :

1 أ - ماهي طبيعة الدالة f

الدالة f عبارة عن مستقيم (Δ) يمر من أصل المعلم .
إذن f دالة خطية .

ب - حدد $f(0)$ و $f(-1)$

مبيانياً لدينا : $f(0) = 0$ و $f(-1) = 2$

ج - حدد $f(x)$

f دالة خطية إذن : $f(x) = ax$

ولدينا مبيانياً $f(-1) = 2$

وبما أن f دالة خطية فإن : $f(x) = ax$

$$a = \frac{f(x)}{x} = \frac{f(-1)}{-1} = \frac{2}{-1}$$

إذن $f(x) = -2x$

2 أ - حدد معامل الدالة g

لدينا النقطة $A(0; 4)$ تنتمي إلى التمثيل المبياني ل g

إذن $g(0) = 4$ ولدينا $g(1) = 6$

وبما أن g دالة تألفية إذن : $g(x) = ax + b$

$$a = \frac{g(1) - g(0)}{1 - 0}$$

$$= \frac{6 - 4}{1} = \frac{2}{1} = 2$$

ب - حدد $g(x)$

لدينا $g(x) = 2x + b$

وبما أن $g(1) = 6$ فإن :

$$g(1) = 2 \times 1 + b$$

$$6 = 2 + b$$

$$b = 4$$

إذن $g(x) = 2x + 4$

ج - تحقق أن : $f(x) + g(x) = 4$

$$f(x) + g(x) = -2x + 2x + 4 = 4$$

تمرين 5 :

1 أحسب $f(1)$ و $f(-1)$

لدينا $f(x) = 2x - 1$

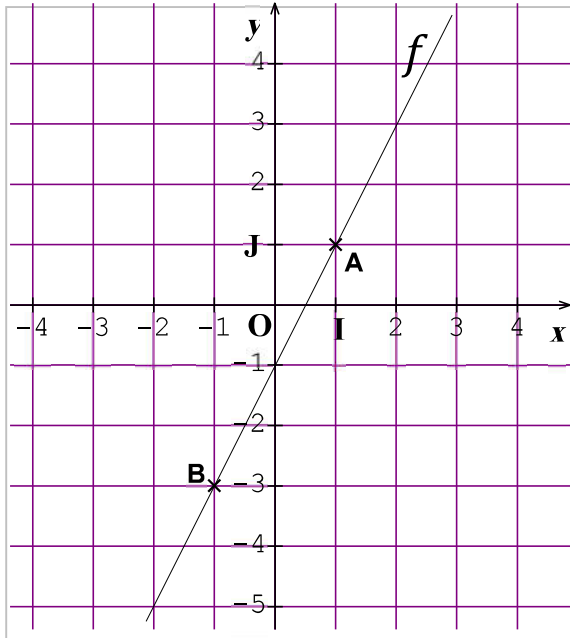
$$f(1) = 2 \times 1 - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$f(-1) = 2 \times (-1) - 1 = -2 - 1 = -3$$

2 مثل مبيانياً الدالة f

f دالة تألفية تمثيلها عبارة عن مستقيم لا يمر من أصل

المعلم ويمر من النقطتين : $A(1; 1)$ و $B(-1; -3)$



3 أ - بين أن الدالة g خطية

لدينا $g(x) = 2(2x - 1) + 2$

$$g(x) = 4x - 2 + 2$$

$$g(x) = 4x$$

ب - تحقق من أن : $g(1) = 4$

لدينا $g(x) = 4x$

$$g(1) = 4 \times 1 = 4$$

تمرين 6 :

(1) حدد طبيعة كل من الدالة f و g

لدينا (D) عبارة عن مستقيم يمر من أصل المعلم
إذن f دالة خطية .

ولدينا (D') عبارة عن مستقيم لا يمر من أصل
المعلم ، إذن g دالة تألفية .

(2) أ - حدد $f(0)$ و $g(0)$ و $f(2)$ و $g(2)$

$$f(2) = 1 \quad \text{و} \quad f(0) = 0$$

$$g(2) = 1 \quad \text{و} \quad g(0) = -3$$

ب - حدد $f(x)$ و $g(x)$

f دالة خطية إذن : $f(x) = ax$

وبما أن f دالة خطية إذن : $f(x) = ax$

ولدينا مبيانيا $f(2) = 1$

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

$$f(x) = \frac{1}{2}x \quad \text{إذن}$$

ولدينا g دالة تألفية إذن : $g(x) = ax + b$

حيث $g(2) = 1$ و $g(0) = -3$

$$a = \frac{g(2) - g(0)}{2 - 0}$$

$$= \frac{1 - (-3)}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$g(x) = 2x + b \quad \text{إذن}$$

ولدينا $g(0) = -3$ فإن :

$$g(0) = 2 \times 0 + b$$

$$-3 = 0 + b$$

$$b = -3$$

$$g(x) = 2x - 3 \quad \text{إذن}$$

ج - حدد العدد الذي صورته 2 بالدالة f

لنحل المعادلة $f(x) = 2$

$$\frac{1}{2}x = -6$$

$$x = \frac{-6 \times 2}{1}$$

$$x = \frac{-12}{1} = -12$$

إذن -12 هو العدد الذي صورته 2 بالدالة f

(3) حل المعادلة : $f(x) = g(x)$

$$\frac{1}{2}x = 2x - 3$$

$$\frac{x}{2} = \frac{4x}{2} - \frac{6}{2}$$

$$x = 4x - 6$$

$$x - 4x = 6$$

$$-3x = 6$$

$$x = \frac{6}{-3}$$

$$x = -2$$

المعادلة لها حل وحيد هو -2