سلسلة 1 للدالة الخطية والدالة التآلفية

تمرين 1 :

ضع علامة × أمام الأختيار المناسب :

	دالة خطية	دالة تآلفية	نوع آخر
-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 $v = 100\ m/s$ ، 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 الدارالبيضاء بالدالة $f(t) = 40\,000\,t + 5\,000\,000$ حيث $f(t)$ عدد السكان و t الزمن بالسنوات .

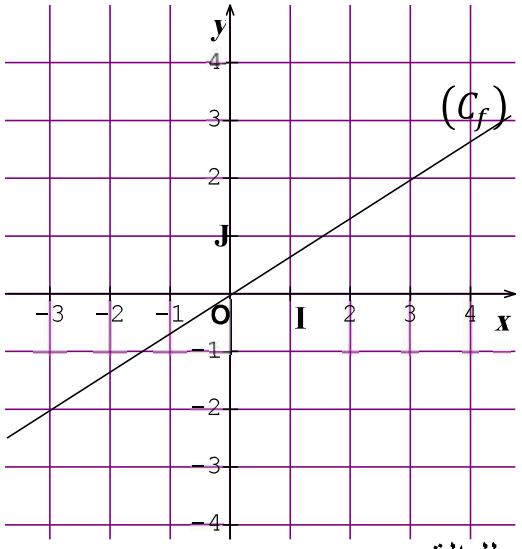
t	0 (الآن)	1	2	4
$f(t)$	...	...	...	...

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 ب : $g(x) = -2x$

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 ممنظم $(O;\ I;\ J)$ ، نعتبر الدالتين :

$f(x) = 2x$ و $g(x) = 2x - 1$

1) أتمم الجدولين التاليين :

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

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

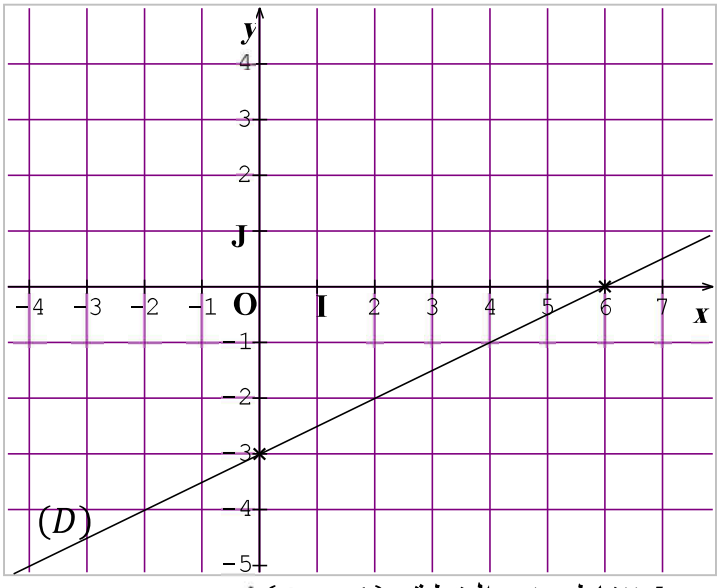
2) هل النقطة $A(2;3)$ تنتمي إلى الدالة g ؟

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 الأراتيب في النقطة التي أرتوبها -3 .



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

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

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

2) نعتبر الدالة h بحيث : $\boldsymbol{h(x) = -x + 3}$

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 و الدالة التآلفية

تمرين 1 :

ضع علامة × أمام الأختيار المناسب :

	دالة خطية	دالة تآلفية	نوع آخر
-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 $f(x) = 3x^2 - \frac{1}{2}$			×

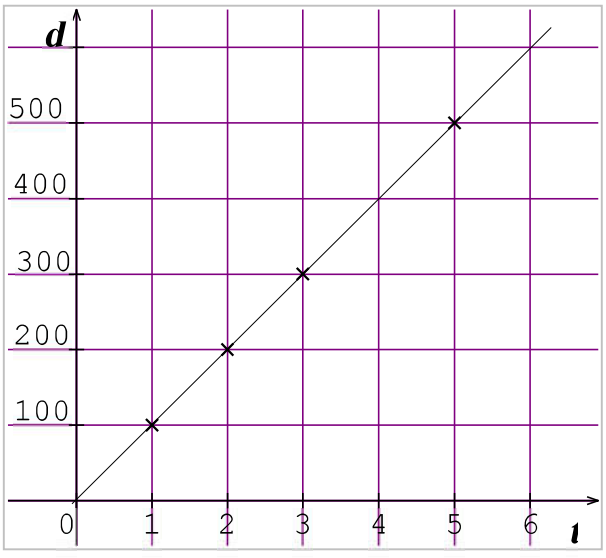
تمرين 2 :

يقود رجل سيارة سباق بمعدل سرعة ثابتة $v = 100\ m/s$ ، 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 $f(t) = 40\,000\,t + 5\,000\,000$

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 .

لدينا $f(t) = 40\,000\,t + 5\,000\,000$

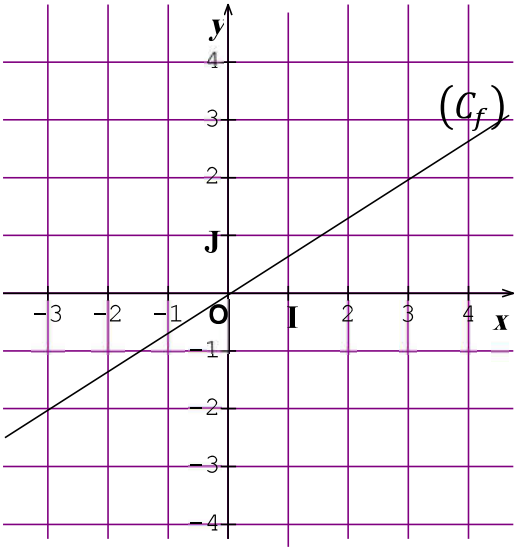
$$6000000 = 40\,000\,t + 5\,000\,000$$

$$6000000 - 5\,000\,000 = 40\,000\,t$$

$$t = \frac{1000000}{40000} = 25$$

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 : $f(x) = ax$

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

2) عبر عن $f(x)$ بدلالة x

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

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

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

ب - حدد العدد الذي صورته 3 بالدالة g

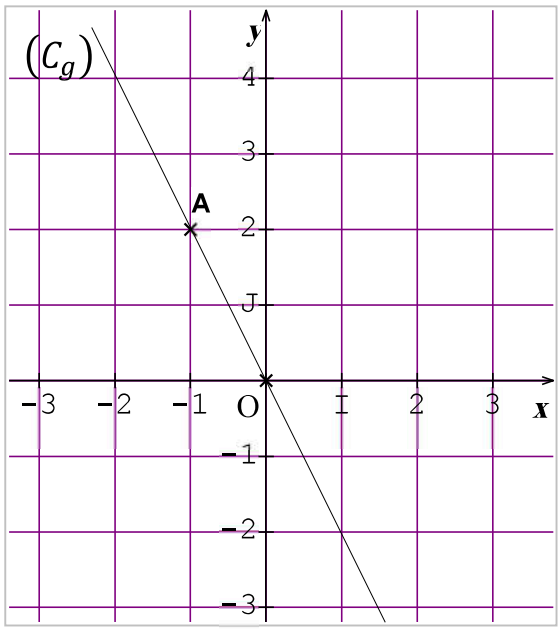
لدينا $g(x) = -2x$ إذن $3 = -2x$ ومنه $x = -\frac{3}{2}$

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 :

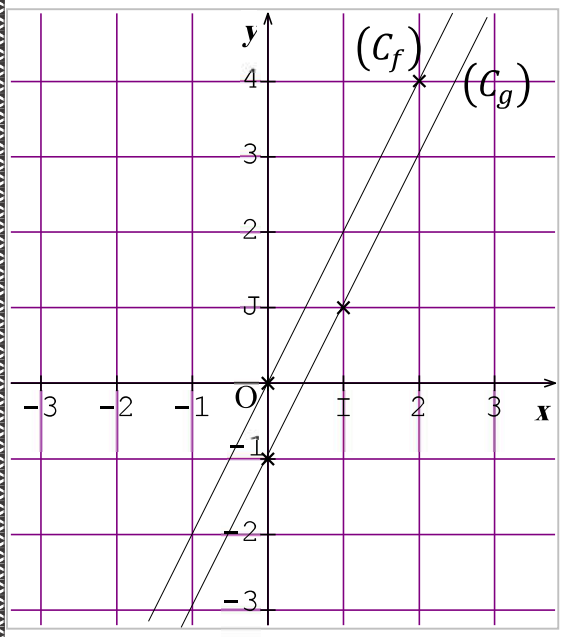
x	0	2	-3
$f(x)$	0	4	-6

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

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

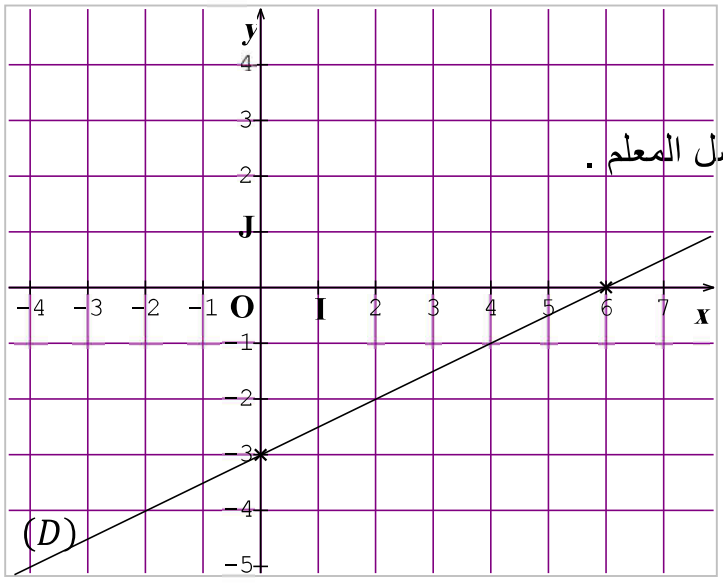
4) هل المعادلة $f(x)=g(x)$ تقبل حلاً ، علل جوابك ؟

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 الأراتيب 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 $f(6)=0$ و $f(0)=-3$

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

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

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

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

بما أن g دالة خطية فإن : $g(x) = ax$

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

وبالتالي $g(x) = -\frac{1}{4}x$

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

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

لدينا $h(x) = -x + 3$ إذن $-1 = -x + 3$ ومنه العدد هو $x = 3 + 1 = 4$

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

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

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

ولدينا $g(4) = -1$ و $h(4) = -1$ حسب الأسئلة السابقة .

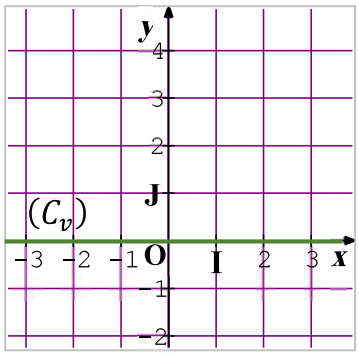
إذن النقطة $A(4; -1)$ تنتمي إلى التمثيل المبياني للدالة f والدالة g والدالة h

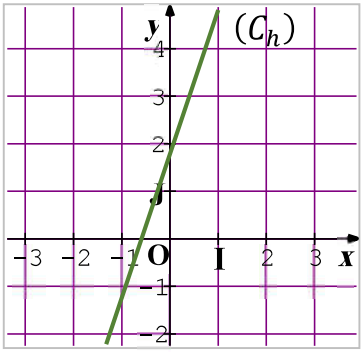
وبالتالي التمثيلات المبيانية للدوال f و g و h تتقاطع في النقطة $A(4; -1)$

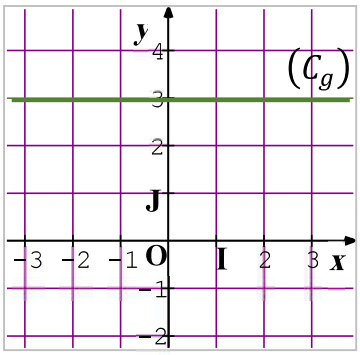
سلسلة 2 للدالة الخطية والدالة التآلفية

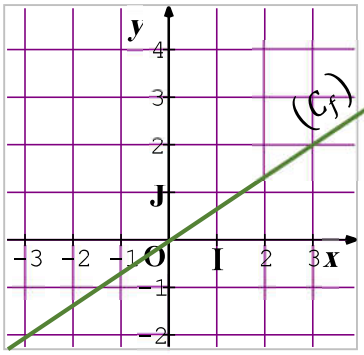
تمرين 1 :

حدد طبيعة وصيغة كل دالة من تمثيلها المبياني :



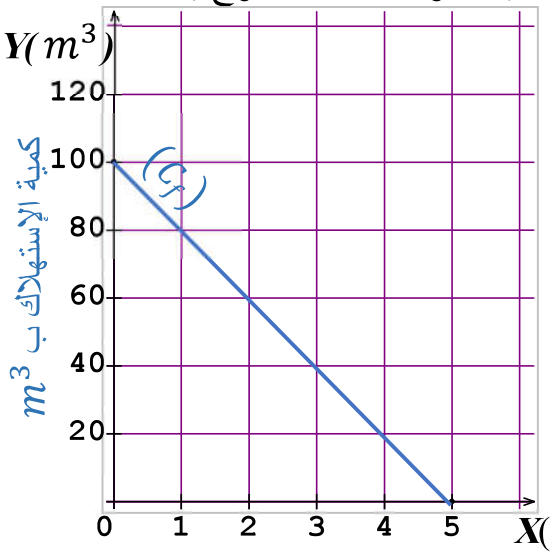






تمرين 2 :

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

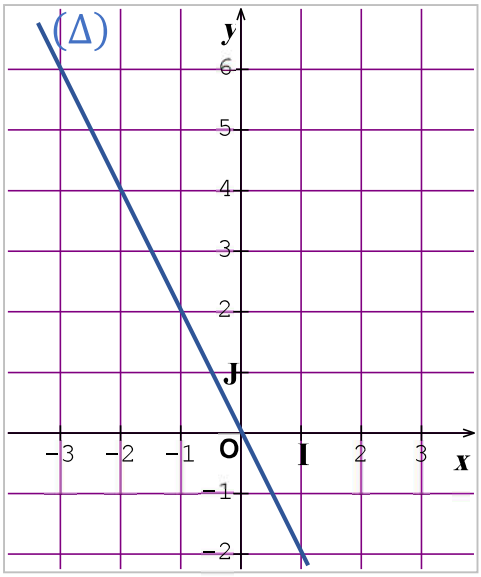
ج - أنشئ التمثيل المبياني للدالة f في معلم متعامد ممنظم $(O;I;J)$

2) نعتبر g 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

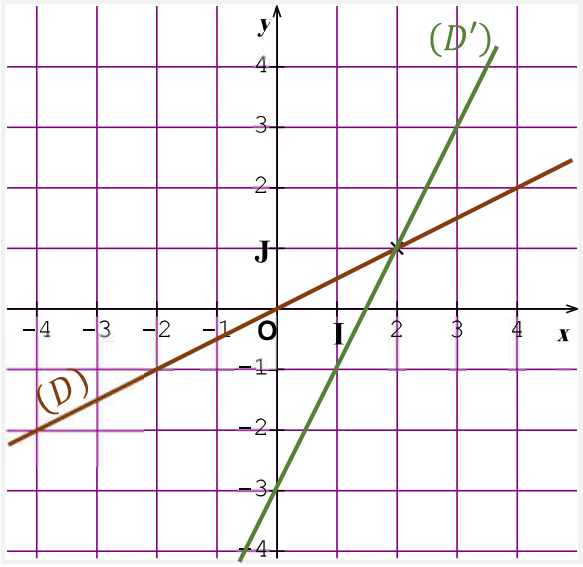
3) نعتبر الدالة g المعرفة ب : $g(x)=2(2x-1)+2$

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) بآستعمال التمثيل المبياني جانبه ،

أ - حدد $f(0)$ و $g(0)$ و $f(2)$ 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 و الدالة 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 : $f(x)=ax$

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

إذن $f(x)=\frac{2}{3}x$

✓ **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 لايمر من أصل المعلم ، إذن h دالة تآلفية .

ولدينا مبيانيا $h(0)=2$ و $h(-1)=1$

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

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

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

إذن $h(x)=x+b$

وبما أن $h(0)=2$ فإن :

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

$$2=0+b$$

$$b=2$$

إذن $h(x)=x+2$

✓ **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 : $f(x)=ax+b$

إذن $f(x)=-20x+b$

وبما أن $f(4)=20$ فإن :

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

$$20=-80+b$$

$$b=100$$

إذن $f(x)=-20x+100$

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

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

إذن $-20x+100=0$

$$-20x = -100$$

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

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 f 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 تآلفية إذن $g(x) = ax + b$

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

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 :

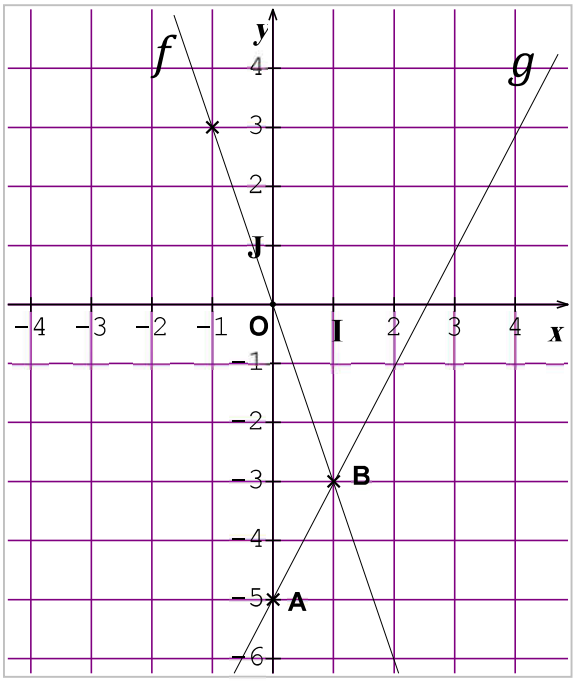
$$g(0) = 2 \times 0 + b$$

$$-5 = 0 + b$$

$$b = -5$$

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 $g(x) = 2x - 5$

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

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

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

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

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

$$a - 1 = 0$$

$$a = 1$$

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 مبيانيا $f(-1)=2$

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 تآلفية 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 $f(-1)$

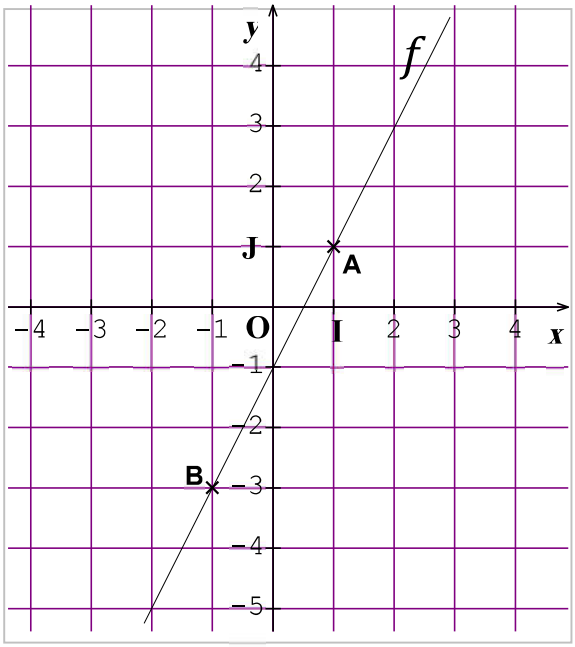
لدينا $f(x)=2x-1$

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

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

2) مثل مبيانيا الدالة f

f دالة تآلفية 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 لايمر من أصل المعلم ، إذن g دالة تآلفية .

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

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

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

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 $f(2)=1$

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

إذن $f(x)=\frac{1}{2}x$

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

حيث $g(0)=-3$ و $g(2)=1$

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

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

إذن $g(x)=2x+b$

ولدينا $g(0)=-3$ فإن :

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

$$-3=0+b$$

$$b=-3$$

إذن $g(x)=2x-3$

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