التحضير لشهادة التعليم المتوسط

تمارين حول :

الدوال الخطية و الدوال التآلفية



الأستاذة : جلابي أمينة

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

أستاذة مادة الرياضيات ★ جلابي أمينة ★

التمرين الأول :

✪ g دالة خطية حيث : $g: x \to \frac{21}{4}x$

• أعط على شكل كسر غير قابل للاختزال صورة العدد $\frac{2}{3}$ بالدالة g .

التمرين الثاني :

✪ أوجد معامل كل دالة من الدوال الخطية التالية ، ثم استنتج عبارتها الجبرية .

$f(5) = 25$ و $g(3) = 1$ و $h\left(\frac{-7}{2}\right) = \frac{-7}{4}$

التمرين الثالث :

✪ أنشئ التمثيلات البيانية للدوال التالية في معلم متعامد و متجانس

$g(x) = -x$ و $f(x) = 2x$

التمرين الرابع :

g دالة تآلفية معرفة كما يلي : $g(x) = -\frac{1}{2}x + 7$

* أوجد صور الأعداد 0 ، 8 و -5 بالدالة g .
* ما هو العدد الذي صورته بالدالة g هو .

التمرين الخامس :

✪ أوجد معاملي كل دالة من الدوال التآلفية التالية ، ثم استنتج عبارتها الجبرية .

$f(3) = -12$ و $h(2) = 14$

$f(-4) = 9$ و $h(-1) = -1$

التمرين السادس :

✪ لتكن الدالة حيث : $f(x) = -3x + 1$

• أحسب $f(0)$ و $f(1)$ ثم مثل بيانيا الدالة f .

التمرين السابع :

لتكن f دالة خطية بحيث : $f(1) = 3$

1- حدد معامل الدالة f ثم عبارتها الجبرية $f(x)$

2- نعتبر الدالة التألفية g بحيث :

$g(x) = 3x + 2$

أ) احسب $g(-1)$ و $g(0)$

ب) ما هو العدد الذي صوره 5 بالدالة ؟

3-

أ- مثل بيانيا الدالتين f و g في م،م،م $(O; I; J)$

ب- هل التمثيلان البيانيان للدالتين f و g متوازيان ؟ علل جوابك .

التمرين الثامن : (ش.ت. م 2016)

f دالةٌ تآلفيةٌ تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس يشمل النقطتين $A(2;5)$ و $B(-1;-4)$

1) بين أن العبارة الجبرية للدالة التآلفية f هي : $f(x) = 3x - 1$

2) لتكن النقطة $C(4;11)$ من المستوي

• هل النقط A ، B ، C على استقامة واحدة

3) أوجد العدد الذي صورته 29 بالدالة f .

التمرين التاسع : (ش.ت. م 2008)

المستوي منسوب إلى المعلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$

1/ علم النقطتين $A(0;4)$ و $B(1;0)$.

2/ حدد العبارة الجبرية للدالة التآلفية التي تمثيلها البياني هو المستقيم (AB)

ليكن المستقيم (Δ) التمثيل البياني للدالة g حيث :

$g(x) = \frac{2}{3}x + 2$

3/ أنشئ (Δ) . وجد إحداثيي M نقطة تقاطع المستقيمين (AB) و (Δ) .

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

أستاذة مادة الرياضيات
جلابي أمينة

حل التمرين الأول :

☑ صورة العدد $\frac{2}{3}$ بالدالة g على شكل كسر غير قابل للاختزال هي :

لدينا $g(x) = \frac{21}{4}x$

و منه $g\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{21}{4}\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{42}{12}$

إذن $g\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{7}{2}$ $\{PGCD(42;12) = 6\}$

و منه صورة العدد $\frac{2}{3}$ بالدالة g هي : $\frac{7}{2}$

حل التمرين الثاني :

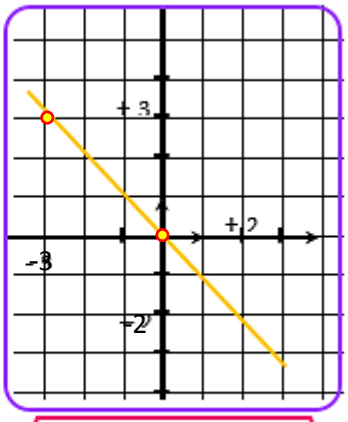
الدوال f ، g و h دوال خطية هي إذن : من الشكل $f(x) = ax$. (أو $g(x)$ ، $h(x)$)

$f(5) = 25$	$g(3) = 1$	$h(\frac{-7}{2}) = \frac{-7}{4}$
معناه نحل المعادلة :	معناه نحل المعادلة :	معناه نحل المعادلة :
$a = 5$ أي $5a = 25$	$a = \frac{1}{3}$ أي $3a = 1$	$a = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ أي $\frac{-7}{2}a = \frac{-7}{4}$
إذن الدالة f معرفة كما يلي :	إذن الدالة g معرفة كما يلي :	إذن الدالة g معرفة كما يلي :
$f(x) = 5x$	$g(x) = \frac{1}{3}x$	$h(x) = \frac{1}{2}x$

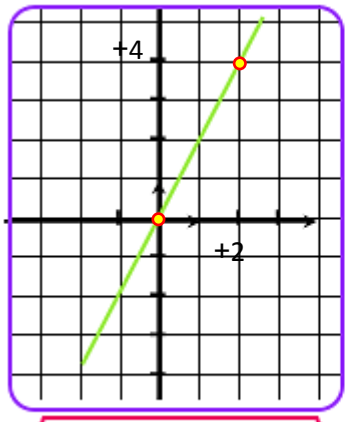
حل التمرين الثالث :

✪ انشاء التمثيلات البيانية للدوال التالية في معلم متعامد و متجانس

$g(x) = -x$ و $f(x) = 2x$



تمثيل الدالة g بيانيا



تمثيل الدالة f بيانيا



حل التمرين الرابع :

الإجابة في الجدول التالي :

الدالة التآلفية: $g(x)=-\frac{1}{2}x+7$				
x	0	8	-5	2
$g(x)$	7	3	$\frac{19}{2}$	6

حل التمرين الخامس :

الدالتان f و h دوال تآلفية إذن : هي من الشكل $f(x)=ax+b$ ، $h(x)=a'x+b'$

الدالة : f

نحسب العدد a :

لدينا :

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

$$a=\frac{f(-4)-f(3)}{-4-3}=\frac{9-(-12)}{-4-3}=\frac{21}{-7}$$

أي $a=-3$

و لدينا كذلك $f(x)=ax+b$:

$f(3)=-3\times 3+b$

أي : $-12=-9+b$

و منه $b=-3$

إذن الدالة f معرفة كما يلي :

$$f(x)=-3x-3$$

الدالة : h

العدد a' :

لدينا :

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

$$a'=\frac{h(-1)-h(2)}{-1-2}=\frac{-1-14}{-1-2}=\frac{-15}{-3}$$

أي $a'=5$

و لدينا كذلك $h(x)=a'x+b'$:

$h(2)=5\times 2+b'$

أي : $14=10+b'$

و منه $b'=4$

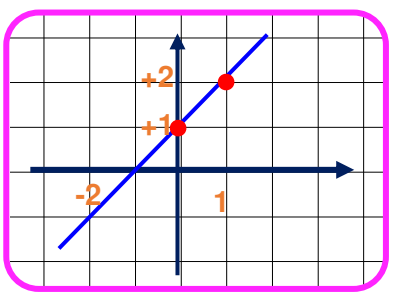
إذن الدالة h معرفة كما يلي :

$$h(x)=5x+4$$



حل التمرين السادس :

$f(x)=-3x+1$		
النقط :	$f(x)$	x
$(0;1)$	1	0
$(1;2)$	2	1



أستاذة مادة الرياضيات
جلابي أمينة

حل التمرين السابع :

طريقة 01 :

-1 f دالة خطية إذن : $f(x) = ax$

و لدينا : $f(1) = 3$

معناه نحل المعادلة :

$1a = 3$ أي $a = 3$

إذن الدالة f معرفة كما يلي : $f(x) = 3x$

طريقة 02 :

-1 f دالة خطية إذن : $f(x) = ax$

إذن : $a = \frac{f(x)}{x}$ حيث : $x \neq 0$

و لدينا : $f(1) = 3$

$a = \frac{f(x_2)}{x} = \frac{f(1)}{1} = \frac{3}{1} = 3$

إذن الدالة f معرفة كما يلي : $f(x) = 3x$

-2

أ) تحديد معامل الدالة g ثم عبارتها الجبرية $g(x)$:

لدينا : $g(x) = 3x + 2$

إذن :

$$g(-1) = 3(-1) + 2$$
$$g(-1) = -3 + 2$$
$$g(-1) = -1$$

ب) تحديد العدد الذي صورته 5 بالدالة g :

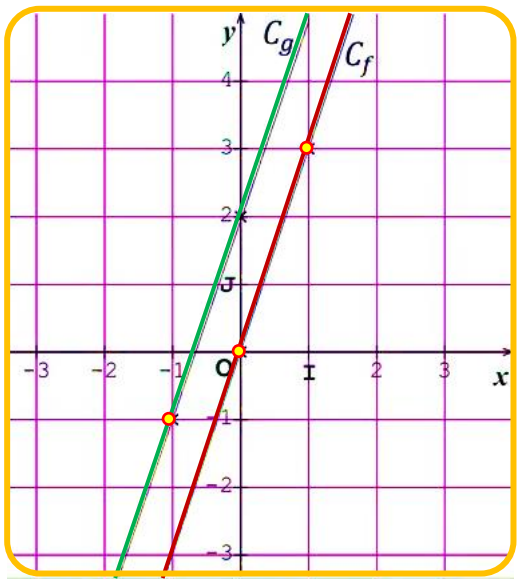
لدينا : $g(x) = 5$

$$3x + 2 = 5$$
$$3x = 5 - 2$$
$$3x = 3$$
$$x = 1$$

إذن العدد الذي صورته 5 بالدالة g هو : 1

-3

ت) تمثيل الدالتين f و g بيانيا :



$f(x) = 3x$		
x	0	1
$f(x)$	0	3

$g(x) = 3x + 2$		
x	-1	0
$g(x)$	-1	2

ج) نعم ، التمثيلان البيانيان للدالتين f و g متوازيان لأن : لهما نفس معامل التوجيه 3

أستاذة مادة الرياضيات ★ جلابي أمينة ★

حل التمرين الثامن : (ش.ت.م 2016)

1) نبيان أن العبارة الجبرية للدالة f هي : $f(x) = 3x - 1$:

الدالة f دالة تآلفية إذن : هي من الشكل $f(x) = ax + b$

إيجاد العدد a : لدينا :

$$a = \frac{f(x_A) - f(x_B)}{x_A - x_B}$$

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

$$= \frac{5 - (-4)}{3} = \frac{9}{3}$$

أي $a = 3$

إيجاد العدد b : لدينا كذلك $f(x) = ax + b$ و : $f(2) = 5$ أي :

$$f(2) = 3 \times 2 + b$$

أي : $5 = 6 + b$

و منه $b = -1$

إذن العبارة الجبرية للدالة التآلفية هي :

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

2) النقطة $C(4;11)$ من المستوي النقط A ، B ، C على استقامة واحدة :

النقط A ، B ، C على استقامة واحدة معناه أن النقطة C تنتمي إلى التمثيل البياني للدالة f ، أي : $f(4) = 11$ لدينا :

$$f(x) = 3x - 1$$
$$f(4) = 3 \times 4 - 1$$
$$f(4) = 12 - 1$$
$$f(4) = 11$$

و منه النقط A ، B ، C على استقامة واحدة

3) إيجاد العدد الذي صورته 29 بالدالة f : لدينا : $g(x) = 29$

$$3x - 1 = 29$$
$$3x = 29 + 1$$
$$3x = 30$$
$$x = \frac{30}{3} = 10$$

إذن العدد الذي صورته 5 بالدالة g هو : 10

حل التمرين التاسع : (ش.ت.م 2008)

1/ تعليم النقطتين $A(0;4)$ و $B(1;0)$: (التمثيل البياني أسفله)

2/ تحديد العبارة الجبرية للدالة التآلفية التي تمثيلها البياني المستقيم (AB) : أي $f(0) = 4$ و $f(1) = 0$

نرمز بـ f لهذه الدالة التآلفية إذن هي من الشكل $f(x) = ax + b$

إيجاد العدد a : لدينا :

$$a = \frac{f(x_B) - f(x_A)}{x_B - x_A}$$

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

$$= \frac{0 - 4}{1} = \frac{-4}{1}$$

أي $a = -4$

إيجاد العدد b : لدينا كذلك $f(x) = ax + b$ و : $f(0) = 4$ أي :

$$f(0) = -4 \times 0 + b$$

أي : $4 = 0 + b$

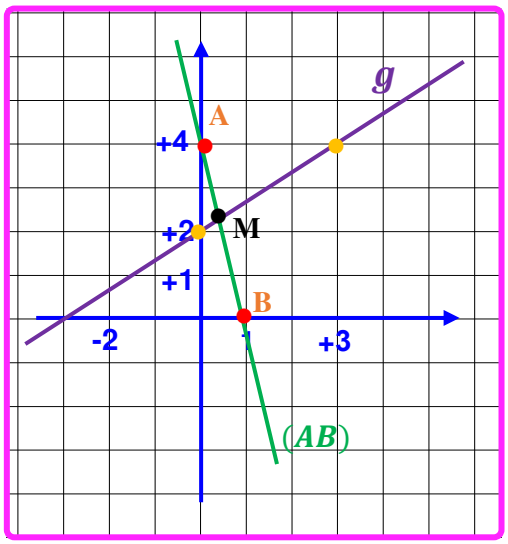
و منه $b = 4$

إذن العبارة الجبرية للدالة التآلفية التي تمثيلها البياني هو المستقيم (AB) هي :

$$\boxed{f(x) = -4x + 4}$$

أستاذة مادة الرياضيات ★ جلابي أمينة ★

/3



❖ انشاء المستقيم (Δ) :

$g(x)=\frac{2}{3}x+2$		
x	0	3
$g(x)$	2	4

❖ إيجاد إحداثيي M نقطة تقاطع المستقيمين (AB) و (Δ) :

(AB) و (Δ) متقاطعان معناه : $-4x+4=\frac{2}{3}x+2$ .....

لإيجاد فاصلة نقطة التقاطع نحل المعادلة :

$$-4x+4=\frac{2}{3}x+2$$
$$-4x-\frac{2}{3}x=2-4$$
$$\frac{-12x-2x}{3}=-2$$
$$\frac{-14x}{3}=-2$$
$$x=\frac{-6}{-14}=\frac{3}{7}$$

لإيجاد صورة العدد $\frac{3}{7}$ بإحدى الدالتين f أو g :

لدينا : $f(x)=-4x+4$

$$f\left(\frac{3}{7}\right)=-4\times\frac{3}{7}+4$$
$$f\left(\frac{3}{7}\right)=-\frac{12}{7}+\frac{28}{7}$$
$$f\left(\frac{3}{7}\right)=\frac{16}{7}$$

و منه احداثيتي النقطة M هما $\frac{3}{7}$ و $\frac{16}{7}$ و نكتب :

$$M\left(\frac{3}{7};\frac{16}{7}\right)$$

