

## عرض بوربوينت لدرس العمليات على الدوال



### تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

موقع المناهج ← المناهج السعودية ← الصف الثاني الثانوي ← رياضيات ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-12-02 13:01:02

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب الاختبارات الكترونية الاختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل  
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة  
رياضيات:

### التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني الثانوي



صفحة المناهج  
السعودية على  
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

### المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني الثانوي والمادة رياضيات في الفصل الأول

ورقة عمل درس القانون العام و المميز	1
اختبار الباب الرابع العلاقات و الدوال العكسية مع الحل	2
عرض بوربوينت للدرس السادس الأسس النسبية	3
شرح مفصل لدرس الأعداد المركبة	4
عرض حل معادلات كثيرات الحدود	5

التاريخ : / /

الموضوع : العمليات على الدوال

# العمليات على الدوال

رياضيات ٢-٢  
المعلمة : أمل باجوده

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : العمليات على الدوال

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أمل باجوده

بسم الله الرحمن الرحيم  
الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين نبينا محمد صلى الله عليه وسلم

اللهم يا معلم آدم الأسماء علمنا و يا مفهم سليمان فهمنا ،  
اللهم علمنا ما ينفعنا و أنفعنا بما علمتنا وزدنا علما يا رب العالمين

9	<p>قارن بين :</p> <p>القيمة الأولى : <math>٢ (س + ص + ع)</math></p> <p>القيمة الثانية : <math>أ + ب + ج</math></p>						
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

9	<p>قارن بين :</p> <p>القيمة الأولى : <math>(س + ص + ع)</math></p> <p>القيمة الثانية : <math>أ + ب + ج</math></p>								
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="2262 768 2344 925">أ</td> <td data-bbox="1854 811 2237 868">القيمة الأولى أكبر</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1753 768 1834 925">ب</td> <td data-bbox="1345 811 1727 868">القيمة الثانية أكبر</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1243 768 1324 925">ج</td> <td data-bbox="835 811 1217 868">القيمتان متساويتان</td> </tr> <tr> <td data-bbox="733 768 815 925">د</td> <td data-bbox="305 811 708 868">المعطيات غير كافية</td> </tr> </table>	أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية
أ	القيمة الأولى أكبر								
ب	القيمة الثانية أكبر								
ج	القيمتان متساويتان								
د	المعطيات غير كافية								

التاريخ : / /

تكون وحيدة الحد في أبسط صورة عندما:

- لا تتضمن قوى قوة.
- يظهر كل أساس مرة واحدة.
- تكون جميع الكسور المتضمنة في أبسط صورة.
- لا تتضمن أقواساً أو أسساً سالبة.

## العمليات على كثيرات الحدود

### كثيرة الحدود

### تبسيط العبارات

### كثيرة الحدود

هي وحيدة حد أو مجموع  
وحيدات حد، وتسمى كل  
وحيدة حد منها حداً في  
كثيرة الحدود.

### ضرب كثيرات الحدود

### ضرب وحيدة حد في كثيرة حدود

### جمع كثيرات الحدود

### درجة وحيدة الحد

توزيع الضرب على الجمع  
بضرب وحيدات الحد المكونة  
لها ثم جمع الحدود المتشابهة

$$(n^2 + 4n - 6)(n + 2)$$
$$= n^3 + 6n^2 + 2n - 12$$

أمل باجموه

استعمال خاصية التوزيع  
لضرب كثيرات الحدود.

$$3x(2x^2 - 4x + 6)$$
$$= 6x^3 - 12x^2 + 18x$$

جمع الحدود المتشابهة.  
رتب الحدود المتشابهة

$$6x^2 - 7x + 8$$
$$(+)$$
$$\frac{-4x^2 + 9x - 5}{2x^2 + 2x + 3}$$

درجة وحيدة الحد هي مجموع  
أسس كل متغيراتها.

$$\frac{1}{4}x^4y^3 - 8x^5$$

درجة الحد الأول 7  
درجة الحد الثاني 5  
درجة كثيرة الحدود 7  
وهي الدرجة الأكبر



# دوال كثيرة الحدود

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

$a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$  أعداد حقيقية،  $a_n \neq 0$

$n$  عدد صحيح غير سالب.

## درجة كثيرة الحدود ومعاملها الرئيس

المعامل الرئيس هو معامل  
الحد ذو الأس الأكبر

درجة كثيرة الحدود هو أس  
المتغير ذي أكبر أس فيها

$$8x^3 + 12x^2 - 3x + 1$$

الدرجة 3 المعامل الرئيس 8

## دوال القوة

$f(x) = ax^b$ ، حيث  $a$  عدد حقيقي،

$b$  عدد صحيح غير سالب

$$f(x) = 5x^4$$

### وصف دالة كثيرة الحدود

السلوك  
الدرجة  
عدد الأصفار

### صفر كثيرة الحدود

مقاطع الدالة  
مع محور  $x$

### التمثيل البياني لها

### قيمة دالة كثيرة الحدود عند متغير

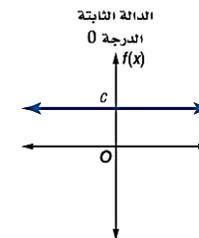
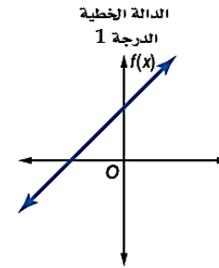
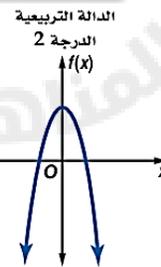
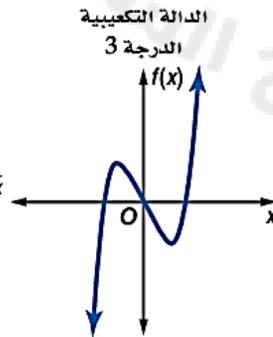
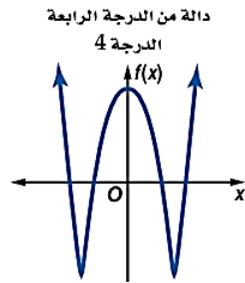
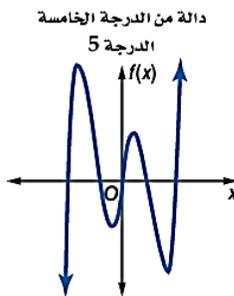
$$f(x) = x^2 + 2x - 3$$

$$5f(c) = 5(c^2 + 2c - 3)$$

### قيمة دالة كثيرة الحدود

$$f(x) = x^2 + 1$$

$$f(3) = 3^2 + 1 = 10$$



أمل باجموده

# حل معادلات كثيرات الحدود

## كثيرة حدود أولية

هي كثيرة حدود لا يمكن تحليلها إلى كثيرتي حدود درجة كل منها أقل من درجتها .

## تحليل كثيرات الحدود

كتابة كثيرة الحدود في صورة حاصل ضرب عواملها

## مجموع مكعبين والفرق بينهما

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

## طرائق التحليل

### اخراج العامل المشترك الأكبر

$$4a^3b^2 - 8ab = 4ab(a^2b - 2)$$

### ثلاثية الحدود

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

$$acx^2 + (ad + bc)x + bd = (ax + b)(cx + d)$$

### تجميع الحدود

$$\begin{aligned} ax + bx + ay + by &= x(a + b) + y(a + b) \\ &= (a + b)(x + y) \end{aligned}$$

## المتطابقات

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

## حل معادلات كثيرات الحدود

## الصورة التربيعية

أعداد حقيقية،  $a, b, c, a \neq 0, au^2 + bu + c$

$$12x^6 + 8x^3 + 1 = 3(2x^3)^2 + 4(2x^3) + 1$$

## التحليل

أمل باجموه

# نظريتا الباقي والعوامل

الطريقة 1: القسمة الطويلة

$$\begin{array}{r} -3x - 4 \\ x - 3 \overline{) -3x^2 + 5x + 4} \\ \underline{(-) -3x^2 + 9x} \phantom{+ 4} \\ -4x + 4 \\ \underline{(-) -4x + 12} \\ -8 \end{array}$$

إيجاد باقي قسمة دالة كثيرة حدود

$$f(x) = -3x^2 + 5x + 4$$

على الدالة  $x - 3$  بطريقتين:

الطريقة 2: القسمة التركيبية

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & -3 & 5 & 4 & \\ & & -9 & -12 & \\ \hline & -3 & -4 & -8 & \end{array}$$

باقي القسمة

استعمال  
نظرية العوامل

نظرية العوامل

إيجاد قيمة دالة  
عند عدد

التعويض  
التركيبى

نظرية الباقي

كثيرة الحدود  $P(x) = x^3 - 7x^2 + 7x + 15$

$$\begin{array}{r|rrrr} 5 & 1 & -7 & 7 & 15 \\ & & 5 & -10 & -15 \\ \hline & 1 & -2 & -3 & 0 \end{array}$$

$$P(5) = 0, \text{ فإن } x - 5$$

عامل لكثيرة الحدود.

أمل باجموده

تكون ثنائية الحد  $x - r$   
عاملاً من عوامل كثيرة

الحدود  $P(x)$

إذا فقط إذا

كان  $P(r) = 0$ .

أي إذا كان

باقي

القسمة  $= 0$

القسمة  
التركيبية

نظرية  
الباقي

إيجاد قيمة دالة عند عدد

بتطبيق نظرية الباقي

واستعمال

القسمة التركيبية

إذا قسمت كثيرة حدود  $P(x)$

على  $x - r$ ، فإن الباقي ثابت

ويساوي  $P(r)$

باقي قسمة الدالة أعلاه على

$x - 3$  هو  $f(3)$

$$f(3) = -3(3)^2 + 5(3) + 4$$

$$= -27 + 15 + 4$$

$$= -8$$

تحصيلي

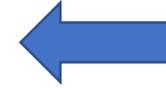
: التمثيل البياني للدالة التي لها 3 أصفار حقيقية هو ..

The image contains four graphs, each with a horizontal x-axis and a vertical y-axis. Graph A shows a wave with two full cycles, a positive peak followed by a negative peak. Graph B shows a wave with one full cycle, a positive peak followed by a negative peak. Graph C shows a wave with one full cycle, a negative peak followed by a positive peak. Graph D shows a wave with three full cycles, alternating between positive and negative peaks. A watermark for 'الموقع الإلكتروني السعودي' is visible in the background.

أمل باجوده

## العلاقات والدوال العكسية والجذرية

187	.....	التهيئة للفصل الرابع
188	.....	<b>4-1</b> العمليات على الدوال
195	.....	<b>4-2</b> العلاقات والدوال العكسية
200	.....	<b>4-2</b> توسع  معمل الحاسبة البيانية : الدالة العكسية
201	.....	<b>4-3</b> دوال ومتباينات الجذر التربيعي
206	.....	<b>4-4</b> الجذر النوني
211	.....	<b>4-4</b> توسع  معمل الحاسبة البيانية : تمثيل دالة الجذر النوني بيانياً
212	.....	<b>اختبار منتصف الفصل</b>
213	.....	<b>4-5</b> العمليات على العبارات الجذرية
219	.....	<b>4-6</b> الأسس النسبية
225	.....	<b>4-7</b> حل المعادلات والمتباينات الجذرية
231	.....	<b>4-7</b> توسع  معمل الحاسبة البيانية : حل المعادلات والمتباينات الجذرية
233	.....	<b>دليل الدراسة والمراجعة</b>
238	.....	<b>اختبار الفصل</b>
239	.....	<b>الإعداد للاختبارات المعيارية</b>
241	.....	<b>اختبار تراكمي</b>



التاريخ : / /

الموضوع : العمليات على الدوال

الربط بالواقع	ماذا تعلمت	ماذا أريد أن أعرف	ماذا أعرف

أمل باجوده

## فيما سبق

درست إجراء العمليات على  
كثيرات الحدود.

## والآن

- أجد مجموع دالتين  
والفرق بينهما وحاصل  
ضربهما وقسمتهما.
- أجد تركيب دالتين.

التاريخ : / /

الموضوع : العمليات على الدوال

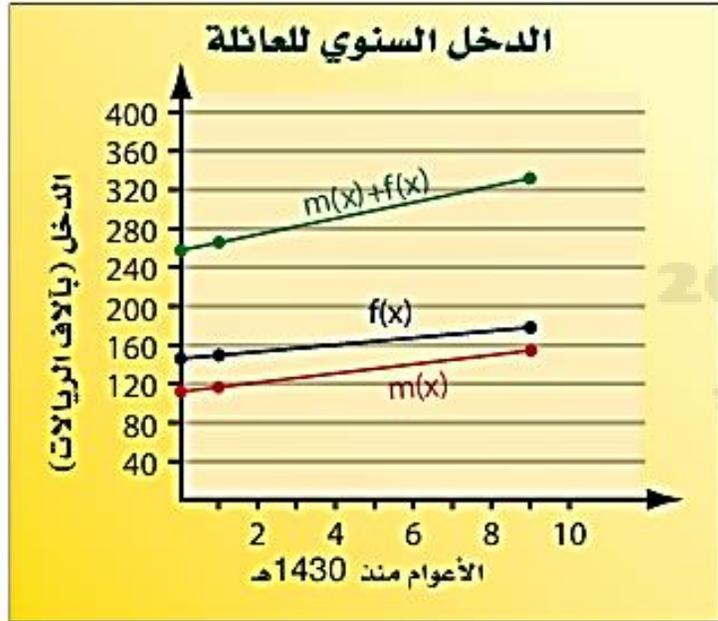
المفردات:

تركيب دالتين

composition of functions

أمل باجوده

## لماذا؟



تبين التمثيلات البيانية المجاورة الدخل السنوي لعائلة منذ عام 1430 هـ؛ حيث تعبر عن  $f(x)$  الدخل السنوي للزوج، و  $m(x)$  تعبر عن الدخل السنوي للزوجة.

يمكن التعبير عن إجمالي الدخل السنوي لتلك العائلة بالدالة  $f(x) + m(x)$ .

**العمليات الحسابية :** لقد أجريت العمليات الحسابية على كثيرات الحدود في الفصل السابق. ويمكنك إجراء عمليات الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة على الدوال أيضًا. يمكنك الاعتماد على القواعد الآتية لإجراء العمليات الحسابية على الدوال:

أضف إلى مطوبتك		مفهوم أساسي	
العمليات على الدوال			
مثال	التعريف	العملية	
لتكن $f(x) = 2x, g(x) = -x + 5$			
$2x + (-x + 5) = x + 5$	$(f + g)(x) = f(x) + g(x)$	الجمع	
$2x - (-x + 5) = 3x - 5$	$(f - g)(x) = f(x) - g(x)$	الطرح	
$2x(-x + 5) = -2x^2 + 10x$	$(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$	الضرب	
$\frac{2x}{-x + 5}, x \neq 5$	$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}, g(x) \neq 0$	القسمة	

## مثال 1

## جمع الدوال وطرحها

إذا كان  $f(x) = x^2 - 4$ ,  $g(x) = 2x + 1$  فأوجد كل دالة فيما يأتي:

$$(f + g)(x) \quad (a)$$

جمع دالتين

$$(f + g)(x) = f(x) + g(x)$$

عوض

$$= (x^2 - 4) + (2x + 1)$$

بسّط

$$= x^2 + 2x - 3$$

$$(f - g)(x) \quad (b)$$

طرح دالتين

$$(f - g)(x) = f(x) - g(x)$$

عوض

$$= (x^2 - 4) - (2x + 1)$$

بسّط

$$= x^2 - 2x - 5$$

التاريخ : / /

الموضوع : العمليات على الدوال

مثال 1

جمع الدوال وطرحها

تحقق من فهمك

$$f(x) = x^2 + 5x - 2, g(x) = 3x - 2$$

$$(f - g)(x) \quad \text{1B}$$

$$(f + g)(x) \quad \text{1A}$$

أمل باجموده

في المثال 1، الدالتان  $f(x)$  و  $g(x)$  لهما المجال نفسه، وهو مجموعة الأعداد الحقيقية. وكذلك الدالتان  $(f+g)(x)$  و  $(f-g)(x)$  مجالاهما مجموعة الأعداد الحقيقية. يتكون مجال جميع الدوال الناتجة عن عمليات الجمع أو الطرح أو الضرب للدالتين  $f(x)$  و  $g(x)$  من تقاطع مجاليهما. كما أن مجال الدالة الناتجة عن قسمة هاتين الدالتين هو تقاطع مجاليهما أيضًا، مع استثناء القيم التي تجعل المقام يساوي صفرًا.

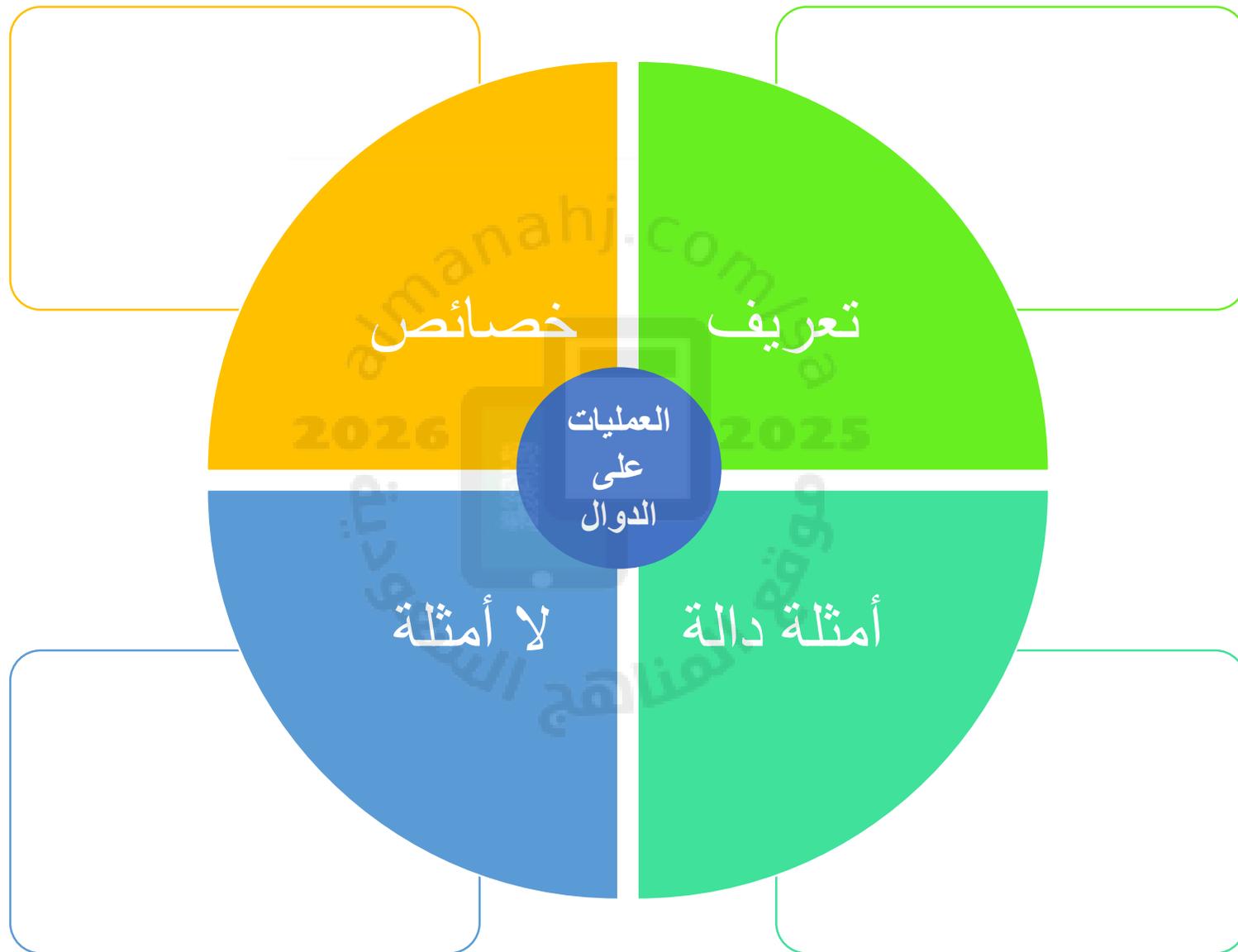
## مراجعة المفردات

### التقاطع

تقاطع مجموعتين هو  
مجموعة العناصر  
المشتركة بين هاتين  
المجموعتين، ويرمز له  
بالرمز  $\cap$ .

التاريخ : / /

الموضوع : العمليات على الدوال



أمل باجووه

مثال 2

## ضرب الدوال وقسمتها

إذا كان  $f(x) = x^2 + 7x + 12$ ,  $g(x) = 3x - 4$  فأوجد كل دالة مما يأتي:

(a)  $(f \cdot g)(x)$ 

ضرب دالتين  $(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$

عوض  $= (x^2 + 7x + 12)(3x - 4)$

خاصية التوزيع  $= 3x^3 + 21x^2 + 36x - 4x^2 - 28x - 48$

بسّط  $= 3x^3 + 17x^2 + 8x - 48$

أمل باجموه

مثال 2

## ضرب الدوال وقسمتها

 $(\frac{f}{g})(x)$  (b)

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$$

قسمة دالتين

$$= \frac{x^2 + 7x + 12}{3x - 4}, x \neq \frac{4}{3}$$

عوض

بما أن  $x = \frac{4}{3}$  تجعل المقام  $3x - 4$  يساوي صفرًا، فإن  $\frac{4}{3}$  تستثنى من مجال الدالة  $(\frac{f}{g})(x)$ .

التاريخ : / /

الموضوع : العمليات على الدوال

مثال 2

ضرب الدوال وقسمتها

تحقق من فهمك

$$f(x) = x^2 - 7x + 2, g(x) = x + 4$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) \quad (2B)$$

$$(f \cdot g)(x) \quad (2A)$$

أمل باجموده

**تنبيه !****قسمة دالتين**

بما أنه قد تم تعلم قسمة كثيرات الحدود في الفصل 3، فإنه سيكتفي عند إيجاد ناتج قسمة دالتين (في هذا الدرس) بكتابتهما في صورة دالة نسبية، وتحديد مجالها من دون إجراء عملية القسمة.

**تركيب دالتين:** هي إحدى الطرائق التي تستعمل لدمج دالتين. وعند **تركيب دالتين** فإن قيم دالة منهما تستعمل لحساب قيم الدالة الأخرى.

أضف إلى مطوبتك

### مفهوم أساسي

### تركيب دالتين

التعبير اللفظي: إذا كانت  $f$  و  $g$  دالتين وكان مدى  $g$  مجموعة جزئية من مجال  $f$ . فإنه يمكن إيجاد دالة التركيب  $f \circ g$  بالشكل:

$$[f \circ g](x) = f[g(x)]$$

النموذج:

أمل باجووه

يمكن أن يكون تركيب دالتين غير معرّف. فإذا كانت  $f$  و  $g$  دالتين، فإن  $[f \circ g](x)$  يكون معرفاً فقط عند قيم  $x$  التي تجعل  $g(x)$  عنصراً في مجال الدالة  $f$ . وكذلك تكون الدالة  $[g \circ f](x)$  معرفة فقط عند قيم  $x$  التي تجعل  $f(x)$  عنصراً في مجال الدالة  $g$ .

- إذا كانت  $f(x)$  و  $g(x)$  دالتين فإنه يمكن إيجاد دالة التركيب  $f \circ g$  بالتعويض عن  $g(x)$  داخل الدالة  $f(x)$ .

$$[f \circ g](x) = f[g(x)]$$

وتقرأ  $f$  تركيب  $g$

## تركيب دالتين

مثال 3

أوجد  $[f \circ g](x)$ ,  $[g \circ f](x)$ ، لكل زوج من الدوال الآتية، إذا كان ذلك ممكناً:

$$f = \{(1, 8), (0, 13), (14, 9), (15, 11)\}, g = \{(8, 15), (5, 1), (10, 14), (9, 0)\} \quad (a)$$

لإيجاد  $f \circ g$ ، أوجد قيم  $g(x)$  أولاً، ثم استعملها كقيم من مجال الدالة  $f$  لإيجاد  $f[g(x)]$

$$g(8) = 15$$

$$f[g(8)] = f(15) = 11$$

$$g(10) = 14 \quad f[g(10)] = f(14) = 9$$

$$g(5) = 1$$

$$f[g(5)] = f(1) = 8$$

$$g(9) = 0 \quad f[g(9)] = f(0) = 13$$

$$f \circ g = \{(8, 11), (5, 8), (10, 9), (9, 13)\}$$

أمل باجموه

## تركيب دالتين

مثال 3

أوجد  $[f \circ g](x)$ ,  $[g \circ f](x)$ ، لكل زوج من الدوال الآتية، إذا كان ذلك ممكناً:  
لايجاد  $g \circ f$ ، أوجد قيم  $f(x)$  أولاً ثم استعملها كقيم من مجال الدالة  $g$ ، لايجاد  $g[f(x)]$

$$f(1) = 8$$

$$g[f(1)] = g(8) = 15$$

$$f(14) = 9$$

$$g[f(14)] = g(9) = 0$$

$$f(0) = 13$$

$$g[f(0)] = g(13)$$

$$f(15) = 11$$

$$g[f(15)] = g(11)$$

$g(13)$  غير معرفة

$g(11)$  غير معرفة

وبما أن 13, 11 لا ينتميان لمجال الدالة  $g$  فإن الدالة  $g \circ f$  غير معرفة عند  $x = 13$  و  $x = 11$  وبما أن

$$g \circ f = \{(1, 15), (14, 0)\} \text{، فإن } g[f(1)] = 15, g[f(14)] = 0.$$

أمل باجموه

## تركيب دالتين

مثال 3

أوجد  $[f \circ g](x)$ ,  $[g \circ f](x)$  لكل زوج من الدوال الآتية، إذا كان ذلك ممكناً:

$$f(x) = 2x - 5, g(x) = 4x \quad (\text{b})$$

$$[g \circ f](x) = g[f(x)]$$

$$= g(2x - 5)$$

$$= 4(2x - 5)$$

$$= 8x - 20$$

تعريف تركيب دالتين

عوض

عوض

بسط

$$[f \circ g](x) = f[g(x)]$$

$$= f(4x)$$

$$= 2(4x) - 5$$

$$= 8x - 5$$

مثال 3

## تركيب دالتين

تحقق من فهمك

أوجد  $[f \circ g](x)$  ,  $[g \circ f](x)$  ، لكل زوج من الدوال الآتية، إذا كان ذلك ممكناً:

$$f(x) = \{(3, -2), (-1, -5), (4, 7), (10, 8)\} , \quad g(x) = \{(4, 3), (2, -1), (9, 4), (3, 10)\} \quad (3A)$$

لاحظ أنه في معظم الحالات تكون  $f \circ g \neq g \circ f$ ؛ لذا فإن ترتيب الدالتين عند تركيبهما مهم.

### إرشادات للدراسة

#### التركيب

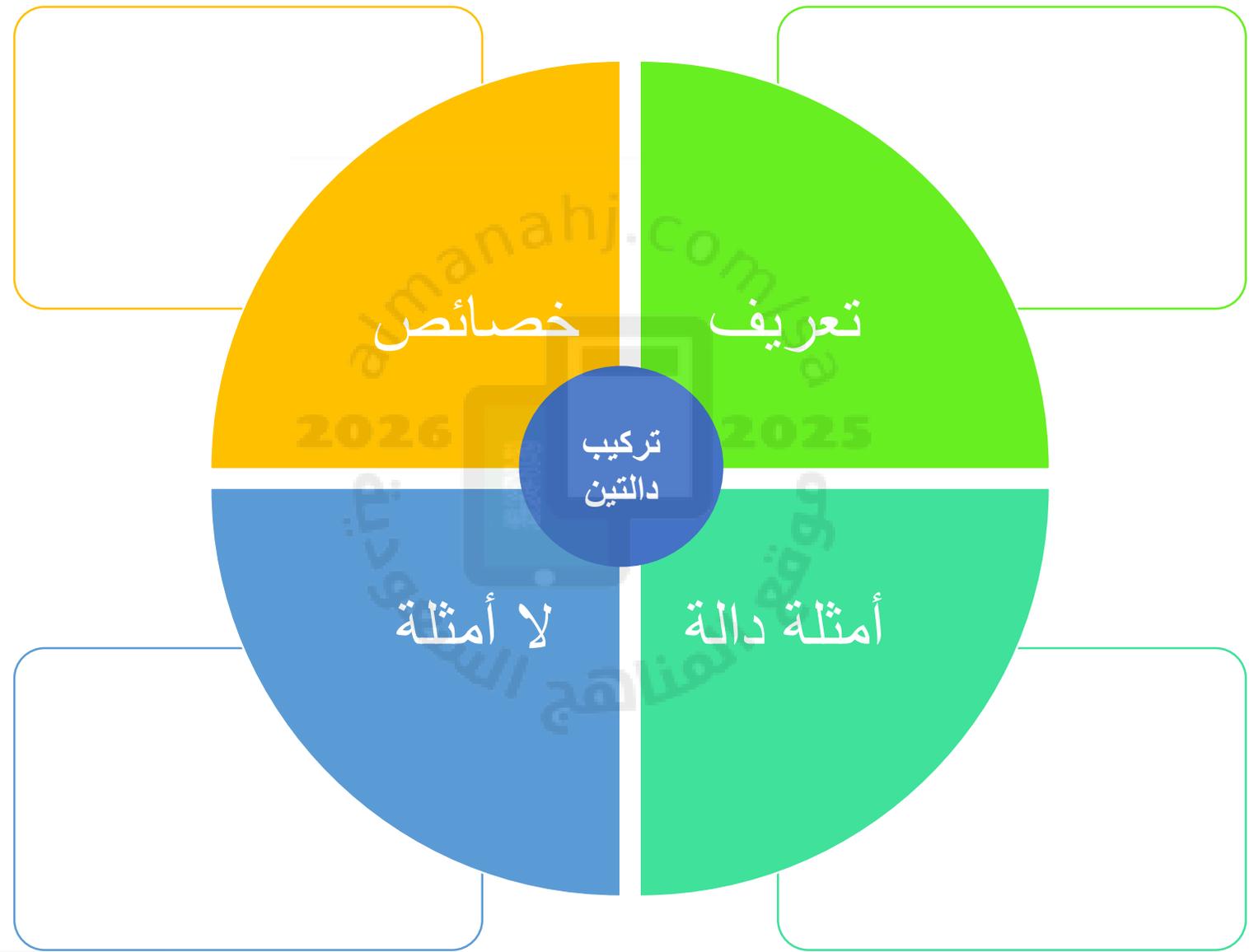
كن حذرًا من الخلط

بين عملية تركيب

دالتين  $f[g(x)]$

وعملية ضرب دالتين

$(f \cdot g)(x)$ .





## في دقيقتين

تحقق من فهمك

أوجد  $[f \circ g](x)$ ,  $[g \circ f](x)$ ، لكل زوج من الدوال الآتية، إذا كان ذلك ممكناً:

$$f(x) = x^2 + 2, g(x) = x - 6 \quad (3B)$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أمل باجموده

### مثال 4 من واقع الحياة استعمال تركيب دالتين

**سيارات:** استعمل تركيب دالتين لحل المسألة الآتية: قدّم معرض لبيع السيارات عرضًا بتخفيض 12% من قيمة كل سيارة جديدة. مضافًا إليه خصم مقداره 1500 ريال يقدمه وكيل شركة السيارات. فإذا أراد أحمد شراء سيارة جديدة سعرها 64500 ريال، فهل سيكون السعر النهائي للسيارة أقل إذا طبق التخفيض قبل الخصم أم بعده؟

- افهم:** المعطيات:
- نسبة التخفيض من قيمة كل سيارة 12%، وقيمة الخصم 1500 ريال.
  - سعر السيارة التي يريد أحمد شراءها 64500 ريال.

**المطلوب:** هل سيكون السعر النهائي للسيارة أقل إذا طبق التخفيض قبل الخصم أم بعده؟

**خطط:** افترض أن  $x$  تمثل السعر الأصلي للسيارة، و  $d(x)$  تمثل السعر بعد التخفيض، و  $r(x)$  تمثل السعر بعد الخصم؛ إذن  $[rod](x)$  تمثل السعر إذا طبق التخفيض قبل الخصم، و  $[dor](x)$  تمثل السعر إذا طبق الخصم قبل التخفيض.

### مثال 4 من واقع الحياة استعمال تركيب دالتين

**حل:** اكتب معادلتين لدالتين التخفيض  $d(x)$  ، والخصم  $r(x)$ .

يخفض المعرض 12% من السعر الأصلي للسيارة. فتكون دالة التخفيض

$$d(x) = x - 0.12x = 0.88x$$

يخصم الوكيل 1500 ريال من سعر كل سيارة جديدة؛ لذا فإن دالة الخصم هي:

$$r(x) = x - 1500$$

إذا طُبِّق التخفيض قبل الخصم، فإن السعر النهائي للسيارة يُمثَّل بـ  $[r \circ d](64500)$ .

$$[r \circ d](x) = r[d(x)]$$

$$[r \circ d](64500) = r[d(64500)]$$

$$= r[0.88(64500)]$$

$$= r(56760)$$

$$= 56760 - 1500 = 55260$$

### مثال 4 من واقع الحياة استعمال تركيب دالتين

أما إذا طُبِّق الخصم قبل التخفيض، فإن السعر النهائي للسيارة يُمثَّل بـ  $[d \circ r](64500)$ .

$$[d \circ r](x) = d[r(x)]$$

$$[d \circ r](64500) = d[r(64500)]$$

$$= d(64500 - 1500)$$

$$= d(63000)$$

$$= 0.88 (63000)$$

$$= 55440$$

وبما أن  $[r \circ d](64500) = 55260$ ،  $[d \circ r](64500) = 55440$ .

فإن السعر النهائي للسيارة سيكون أقل عندما يُطبق التخفيض قبل الخصم.

مثال 4 من واقع الحياة  استعمال تركيب دالتين

وبما أن  $[r \circ d](64500) = 55260$  ,  $[d \circ r](64500) = 55440$   
 فإن السعر النهائي للسيارة سيكون أقل عندما يُطبق التخفيض قبل الخصم.

**تحقق:** تبدو الإجابة منطقية؛ لأن تخفيضاً نسبته 12% سيتم تطبيقه على قيمة أكبر؛ لذا ستكون قيمة التخفيض أعلى.

التاريخ : / /

الموضوع : العمليات على الدوال

تأكد 

أوجد  $(f + g)(x)$ ,  $(f - g)(x)$ ,  $(f \cdot g)(x)$ ,  $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$  للدالتين  $f(x)$ ,  $g(x)$  في كل مما يأتي:

$$f(x) = x^2 - 5 \quad (2)$$

$$g(x) = -x + 8$$

أمل باجموه

تأكد 

أوجد  $f \circ g, g \circ f$  لكل زوج من الدوال الآتية، إذا كان ذلك ممكناً:

$$f = \{(2, 5), (6, 10), (12, 9), (7, 6)\} \quad (3)$$

$$g = \{(9, 11), (6, 15), (10, 13), (5, 8)\}$$

التاريخ : / /

الموضوع : العمليات على الدوال

تأكد 

أوجد  $[f \circ g](x)$ ,  $[g \circ f](x)$  في كلِّ مما يأتي، إذا كان ذلك ممكناً.

$$f(x) = -3x \quad (5)$$

$$g(x) = 5x - 6$$

أمل باجموه

## تدرب وحل المسائل

(19) صناعة : ينتج مصنع نوعاً من الفناجين . فإذا كان ثمن بيع  $x$  فنجان يُعبر عنه بالدالة :  $r(x) = 6.5x$  ، وتكلفة

إنتاج  $x$  فنجان يُعبر عنها بالدالة :  $c(x) = 0.75x + 1850$  .

(a) اكتب الدالة  $p(x)$  التي تعبّر عن ربح المصنع إذا باع  $x$  فنجان .

(b) أوجد ربح المصنع عند بيع 500 فنجان و 1000 فنجان و 5000 فنجان .

## مسائل مهارات التفكير العليا

(39) **اكتشف الخطأ:** تقوم ريم والعنود بإيجاد الدالة  $[f \circ g](x)$ ، حيث  $f(x) = x^2 + 2x - 8$ ,  $g(x) = x^2 + 8$ . من منهما إجابتها صحيحة؟ وضح إجابتك.

العنود

$$\begin{aligned} [f \circ g](x) &= f[g(x)] \\ &= (x^2 + 8)^2 + 2x - 8 \\ &= x^4 + 16x^2 + 64 + 2x - 8 \\ &= x^4 + 16x^2 + 2x + 56 \end{aligned}$$

ريم

$$\begin{aligned} [f \circ g](x) &= f[g(x)] \\ &= (x^2 + 8)^2 + 2(x^2 + 8) - 8 \\ &= x^4 + 16x^2 + 64 + 2x^2 + 16 - 8 \\ &= x^4 + 18x^2 + 72 \end{aligned}$$

أمل باجموه

## مسائل مهارات التفكير العليا

(41) **تبرير:** حدد ما إذا كانت كلٌّ من الجملتين الآتيتين صحيحة أحياناً أو صحيحة دائماً أو غير صحيحة أبداً. وفسّر إجابتك.

(a) يكون مجال الدالة  $g[f(x)]$  هو نفس مجال الدالة  $f$  أو جزءاً منه.

(b) يكون مجال الدالة  $g[f(x)]$  هو نفس مجال الدالة  $g$  أو جزءاً منه.

## تدريب على اختبار

(43) إذا كان  $g(x) = x^2 + 9x + 21$ ,  $h(x) = 2(x + 5)^2$

فما الدالة المكافئة للدالة  $h(x) - g(x)$ ؟

$k(x) = -x^2 - 11x - 29$     **A**

$k(x) = x^2 + 11x + 29$     **B**

$k(x) = x + 4$     **C**

$k(x) = x^2 + 7x + 11$     **D**

## تدريب على اختبار

44 إذا كان  $f(x) = 2x + 4$ ,  $g(x) = x^2 + 5$

فإن قيمة  $f[g(6)]$  تساوي:

38 **A**

43 **B**

86 **C**

261 **D**

تحصيلي

إذا كانت  $f(x) = 3x^2 + 2x$  و  $g(x) = 1$  فإن  $[g \circ f](x)$  تساوي ..

1 (A)

2 (B)

3 (C)

4 (D)

أمل باجموه

تحصيلي

إذا كانت  $f(x) = 3x^2 + 2x$  و  $g(x) = 1$  فإن  $[g \circ f](x)$  تساوي ..

2 (B)

1 (A)

4 (D)

3 (C)

أمل باجموه

تحصيلي

إذا كانت  $f(x) = x$  و  $[f \circ g](x) = 3x$  ! فإن  $g(x)$  تساوي ..

3x (A)

x (B)

$\frac{3}{x}$  (C)

3 (D)

أمل باجموده

تحصيلي

إذا كانت  $f(x) = x$  و  $[f \circ g](x) = 3x$  فإن  $g(x)$  تساوي ..

$x$  (B)

$3x$  (A)

$3$  (D)

$\frac{3}{x}$  (C)

أمل باجوده

تحصيلي

إذا كانت  $f(x)$  و  $g(x)$  دالتين معرفتين بالجدولين فأوجد تركيب الدالتين  $[f \circ g](-4)$ .

$x$	5	7	9	11		
$f(x)$	3	-2	1	2		
$x$	-4	-3	0	1	1 (B)	0 (A)
$g(x)$	5	7	9	11	3 (D)	2 (C)

أمل باجموه

تحصيلي

إذا كانت  $f(x)$  و  $g(x)$  دالتين معرفتين بالجدولين فأوجد تركيب الدالتين  $[f \circ g](-4)$ .

$x$	5	7	9	11		
$f(x)$	3	-2	1	2		
$x$	-4	-3	0	1	1 (B)	0 (A)
$g(x)$	5	7	9	11	3 (D)	2 (C)

أمل باجموه

تحصيلي

إذا كانت  $f, g$  دالتين حقيقتين، وكانت  $f(x) = 2x - 5$  و  $g(x) = x^2 + 1$  !  
فإن  $[f \circ g](x)$  تساوي ..

Ⓐ  $2x^2 - 3$

Ⓑ  $2x^2 + 7$

Ⓒ  $4x^2 - 24$

Ⓓ  $4x^2 - 20x + 26$

أمل باجموه

تحصيلي

إذا كانت  $f, g$  دالتين حقيقتين، وكانت  $f(x) = 2x - 5$  و  $g(x) = x^2 + 1$  !  
فإن  $[f \circ g](x)$  تساوي ..

(A)  $2x^2 - 3$

(C)  $4x^2 - 24$

(B)  $2x^2 + 7$

(D)  $4x^2 - 20x + 26$

أمل باجموه

التاريخ : / /

الموضوع : العمليات على الدوال

تحصيلي

إذا كانت  $f(3) = 6$  و  $g(2) = 3$  ! فأوجد  $[f \circ g](2)$ .

3 (A)

4 (B)

6 (C)

17 (D)

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : العمليات على الدوال

تحصيلي

إذا كانت  $f(3) = 6$  و  $g(2) = 3$  ! فأوجد  $[f \circ g](2)$  .

3 (A)

4 (B)

17 (D)

6 (C)

أمل باجوده

تحصيلي

إذا كانت  $f(x) = \frac{3}{x^2+5}$  و  $g(x) = \sqrt{x+10}$  ! فأوجد  $[f \circ g](3)$ .

(A)  $\sqrt{\frac{143}{14}}$

(B)  $\frac{5}{6}$

(D)  $\frac{14\sqrt{3}+3}{14}$

(C)  $\frac{1}{6}$

أمل باجموه

التاريخ : / /

الموضوع : العمليات على الدوال

تحصيلي

إذا كانت  $f(x) = \frac{3}{x^2+5}$  و  $g(x) = \sqrt{x+10}$  ! فأوجد  $[f \circ g](3)$

$\sqrt{\frac{143}{14}}$  (A)

$\frac{5}{6}$  (B)

$\frac{14\sqrt{3}+3}{14}$  (D)

$\frac{1}{6}$  (C)

أمل باجوده

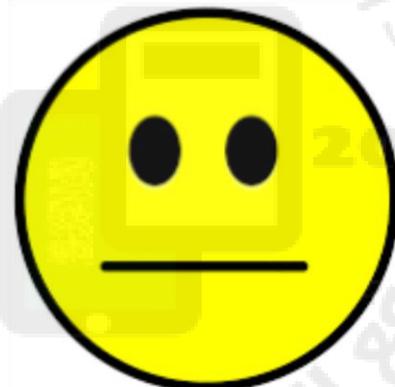
التاريخ : / /

الموضوع : العمليات على الدوال

الربط بالواقع	ماذا تعلمت	ماذا أريد أن أعرف	ماذا أعرف

أمل باجوده

ما هو شعورك بالنسبة لدرس اليوم ؟



أمل باجوده

سبحانك اللهم وبحمدك أشهد أن لا  
إله إلا أنت أستغفرك و أتوب إليك.