الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

فيما سبق

درست تحليل التمثيل البياني للدوال التربيعية. (مهارة سابقة)

الآن

- أجد قيم دوال كثيرات الحدود.
- أتعرف الأشكال العامة للتمثيل البياني لدوال كثيرات الحدود، وأحدد عدد أصفارها الحقيقية.

المفردات

كثيرة حدود بمتغير واحد
polynomial in one variable

المعامل الرئيس
leading coefficient

دالة كثيرة الحدود
polynomial function

دالة القوة
power function

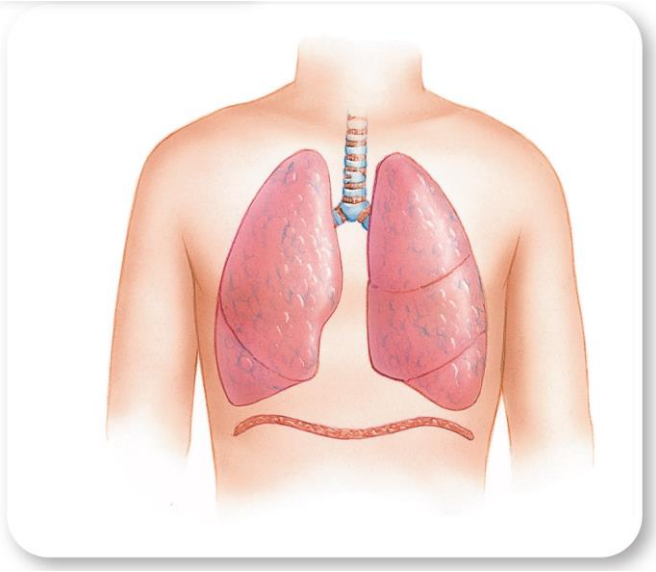
سلوك طرفي التمثيل البياني
end behavior

صفر الدالة
zero of a function

الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

لمـــــاذا



يمكن تمثيل حجم الهواء في رئتي الإنسان خلال دورة تنفس مدتها t ثانية بالدالة: $v(t) = -0.037t^3 + 0.152t^2 + 0.173t$، حيث v الحجم باللترات، t الزمن بالثواني. وهذه الدالة مثال على دالة كثيرة حدود.

الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

دوال كثيرات الحدود: **كثيرة الحدود بمتغير واحد** هي عبارة

جبرية على الصورة:

$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \ldots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$ ، حيث $a_0, a_1, a_2, \ldots, a_{n-1}, a_n$ أعداد حقيقية ، $a_n \neq 0$ ، n عدد صحيح غير سالب. وتكون كثيرة الحدود مكتوبة بالصيغة القياسية إذا كانت أسس المتغير في حدودها مرتبة ترتيبًا تنازليًّا، ودرجة كثيرة الحدود هي أسّ المتغير ذي أكبر أسّ فيها، ويُسمى معامل الحد الأول في كثيرة الحدود المكتوبة بالصيغة القياسية **المعامل الرئيس**.

كثيرة الحدود	مثال	الدرجة	المعامل الرئيس
الثابتة	12	0	12
الخطية	$4x - 9$	1	4
التربيعية	$5x^2 - 6x - 9$	2	5
التكعيبية	$8x^3 + 12x^2 - 3x + 1$	3	8
الصيغة العامة	$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0$	n	a_n

الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

تحقق من فهمك

حدد الدرجة والمعامل الرئيس لكل كثيرة حدود بمتغير واحد فيما يأتي، وإذا لم تكن كثيرة حدود بمتغير واحد، فاذكر السبب:

(1A $5x^3 - 4x^2 - 8x + \frac{4}{x}$

(1B $5x^6 - 3x^4 + 12x^3 - 14$

(1C $8x^4 - 2x^3 - x^6 + 3$

الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

تدرب

حدد الدرجة والمعامل الرئيس لكل كثيرة حدود بمتغير واحد فيما يأتي، وإذا لم تكن كثيرة حدود بمتغير واحد، فاذكر السبب:

1) $11x^6 - 5x^5 + 4x^2$

3) $14x^4 - 9x^3 + 3x - 4y$

الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

دالة كثيرة الحدود هي دالة متصلة يمكن وصفها بمعادلة كثيرة حدود بمتغير واحد ، فمثلًا $f(x) = 3x^3 - 4x + 6$ دالة كثيرة حدود تكعيبية. وتكتب أبسط دوال كثيرات الحدود على الصورة $f(x) = ax^b$ ، حيث a عدد حقيقي، b عدد صحيح غير سالب، وتُسمى عندئذٍ **دوال القوة**.

إذا علمت عنصرًا في مجال دالة كثيرة حدود، تستطيع معرفة القيمة المقابلة له في المدى.

الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

تحقق من فهمك

أوجد $w(5), w(-4)$

$$w(x) = 2x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 2x + 8$$

الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

تدرب

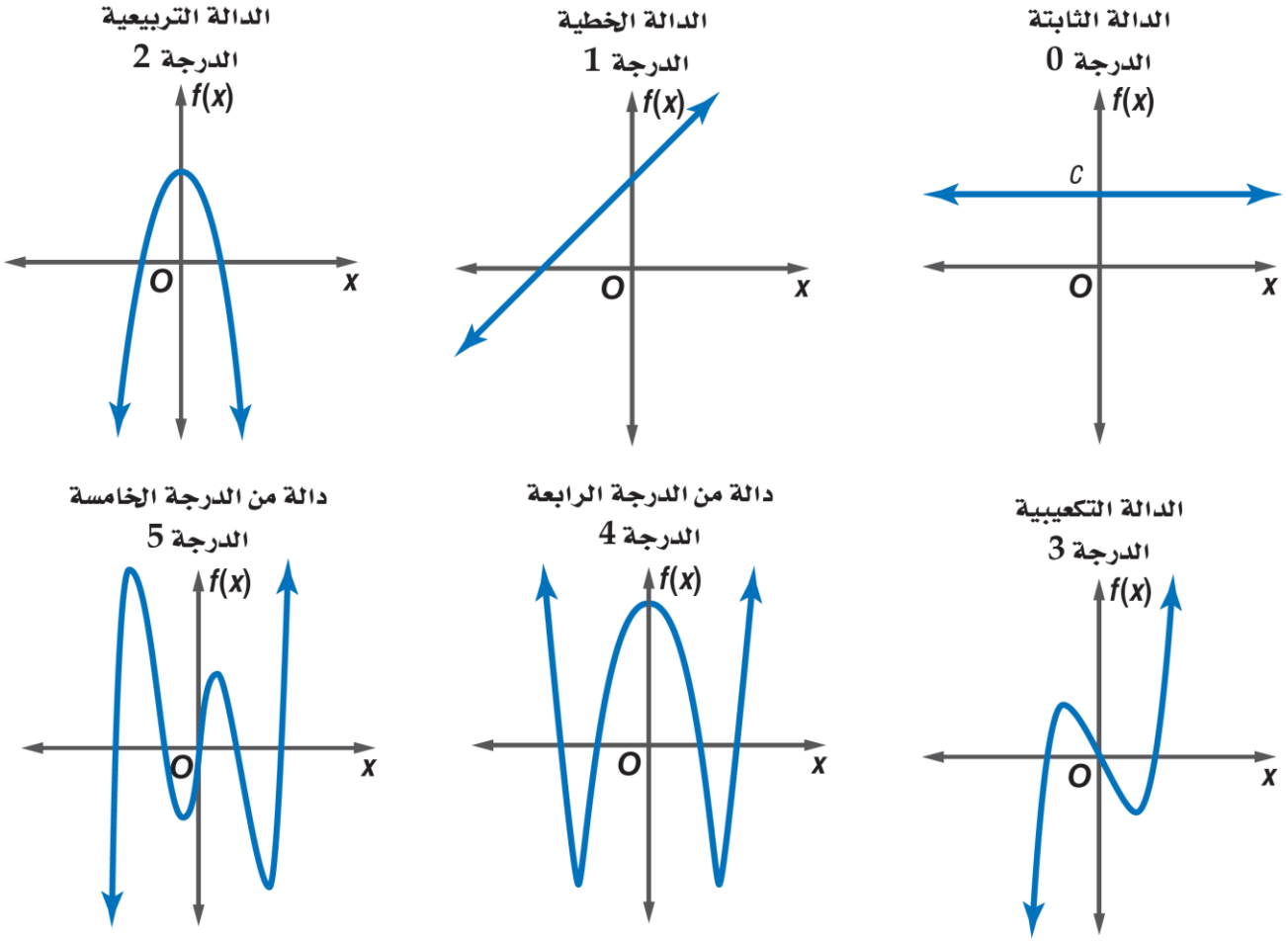
أوجد $w(5), w(-4)$

5) $w(x) = -2x^3 + 3x - 12$

الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

التمثيل البياني لدوال كثيرات الحدود: إن التمثيل البياني لدالة كثيرة حدود يظهر عدد المرات التي قد يقطع فيها هذا التمثيل المحور x ، وهذا العدد يمثل درجة كثيرة الحدود.



الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

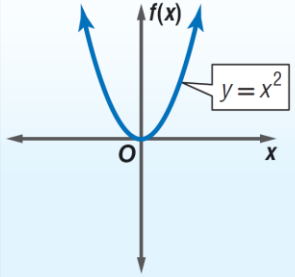
مفهوم أساسي

سلوك طرفي التمثيل البياني لدالة كثيرة الحدود

أضف إلى مطويتك

الدرجة : زوجية

المعامل الرئيس: موجب



المجال: مجموعة الأعداد الحقيقية

المدى: مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو التي تساوي القيمة الصغرى .

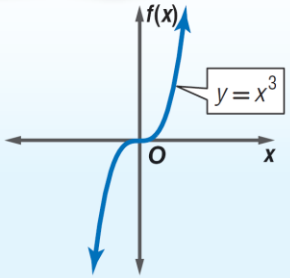
سلوك طرفي التمثيل البياني:

$x \to -\infty$ عندما $f(x) \to +\infty$

$x \to +\infty$ عندما $f(x) \to +\infty$

الدرجة : فردية

المعامل الرئيس: موجب



المجال: مجموعة الأعداد الحقيقية

المدى: مجموعة الأعداد الحقيقية

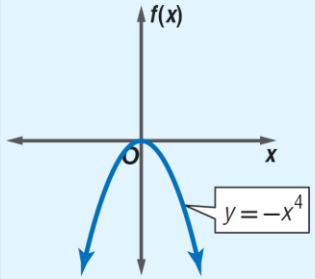
سلوك طرفي التمثيل البياني:

$x \to -\infty$ عندما $f(x) \to -\infty$

$x \to +\infty$ عندما $f(x) \to +\infty$

الدرجة : زوجية

المعامل الرئيس: سالب



المجال: مجموعة الأعداد الحقيقية

المدى: مجموعة الأعداد الحقيقية الأقل من أو التي تساوي القيمة العظمى

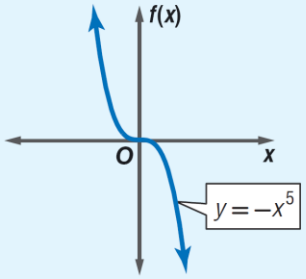
سلوك طرفي التمثيل البياني:

$x \to -\infty$ عندما $f(x) \to -\infty$

$x \to +\infty$ عندما $f(x) \to -\infty$

الدرجة : فردية

المعامل الرئيس: سالب



المجال: مجموعة الأعداد الحقيقية

المدى: مجموعة الأعداد الحقيقية

سلوك طرفي التمثيل البياني:

$x \to -\infty$ عندما $f(x) \to +\infty$

$x \to +\infty$ عندما $f(x) \to -\infty$

الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

صفر الدالة هو الإحداثي x لنقطة تقاطع التمثيل البياني للدالة مع المحور x، لذا فإنه يمكن تحديد عدد الأصفار المنتمية لمجموعة الأعداد الحقيقية لمعادلة كثيرة الحدود من التمثيل البياني لدالة كثيرة الحدود المرتبطة بها. تذكّر أن مقاطع x تحدد هذه الأصفار؛ ولذا فإن عدد مرات تقاطع التمثيل البياني مع محور x يساوي عدد هذه الأصفار.

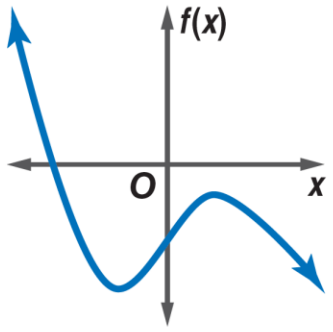
مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

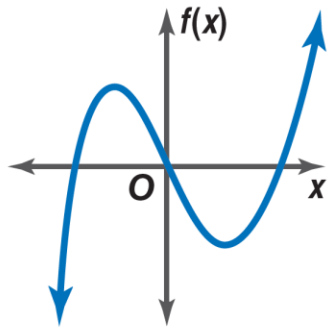
أصفار الدوال الفردية الدرجة والزوجية الدرجة

يكون للدوال الفردية الدرجة عدد فردي من الأصفار المنتمية لمجموعة الأعداد الحقيقية، ويكون للدوال الزوجية الدرجة عدد زوجي من الأصفار أو لا يكون لها أصفار تنتمي إلى مجموعة الأعداد الحقيقية.

كثيرتا حدود فرديتا الدرجة

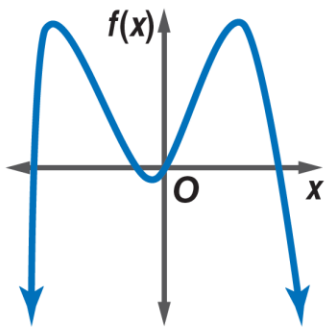


لها صفر واحد حقيقي

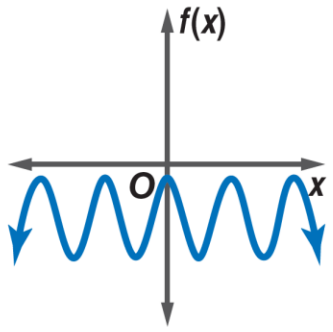


لها 3 أصفار حقيقية

كثيرتا حدود زوجيتا الدرجة



لها 4 أصفار حقيقية



ليس لها أصفار حقيقية

إرشادات للدراسة

الصفر المكرر

عندما يمس التمثيل البياني المحور x، يكون للدالة صفران متساويان (صفر مكرر).

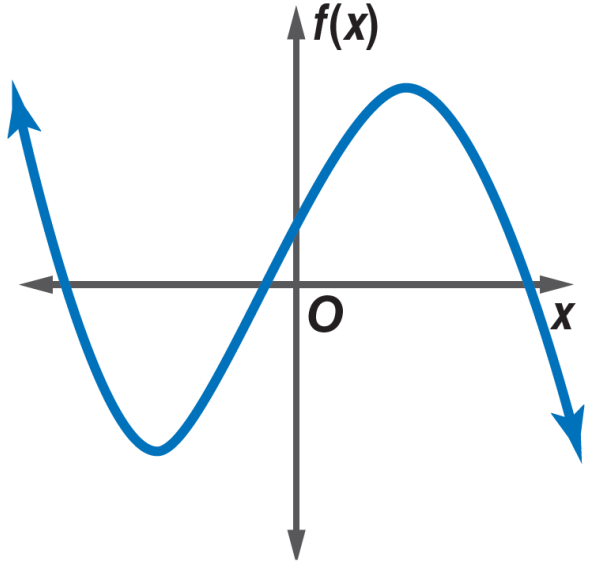
الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

تحقق من فهمك

أجب عن الأسئلة الآتية لكل من التمثيلين البيانيين أدناه :

(4A



صف سلوك طرفي التمثيل البياني	
حدد ما إذا كانت درجة كثيرة الحدود زوجية أم فردية	
اذكر عدد الأصفار الحقيقية للدالة	

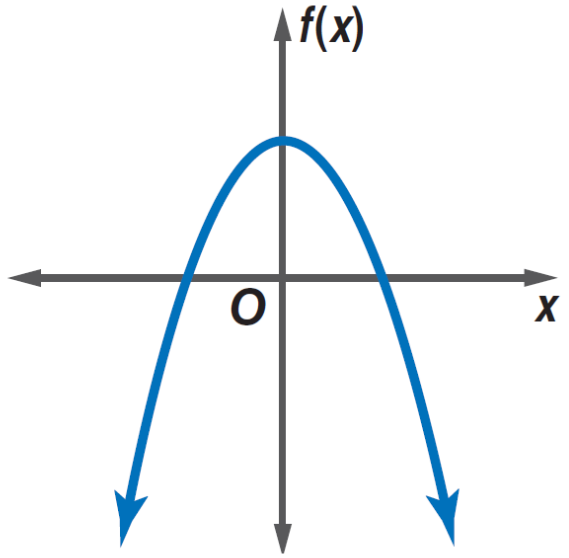
الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

تحقق من فهمك

أجب عن الأسئلة الآتية لكل من التمثيلين البيانيين أدناه :

(4B



صف سلوك طرفي التمثيل البياني	
حدد ما إذا كانت درجة كثيرة الحدود زوجية أم فردية	
اذكر عدد الأصفار الحقيقية للدالة	

الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

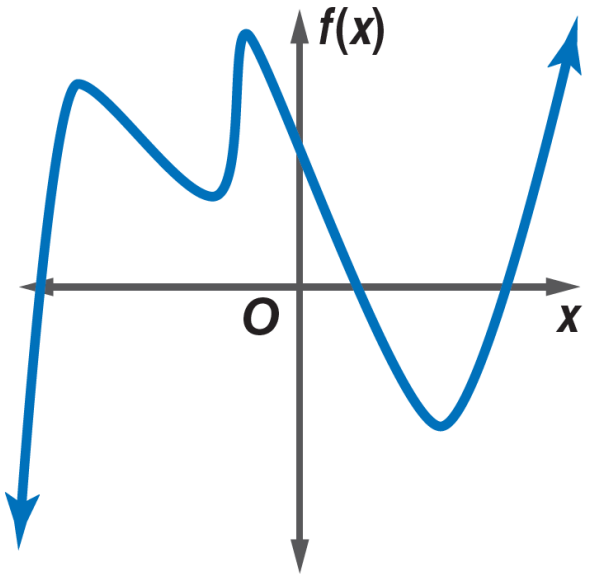
الأدوات

تدرب

أجب عن الأسئلة الآتية لكل من التمثيلين البيانيين أدناه :

صف سلوك طرفي التمثيل البياني	
حدد ما إذا كانت درجة كثيرة الحدود زوجية أم فردية	
اذكر عدد الأصفار الحقيقية للدالة	

(11



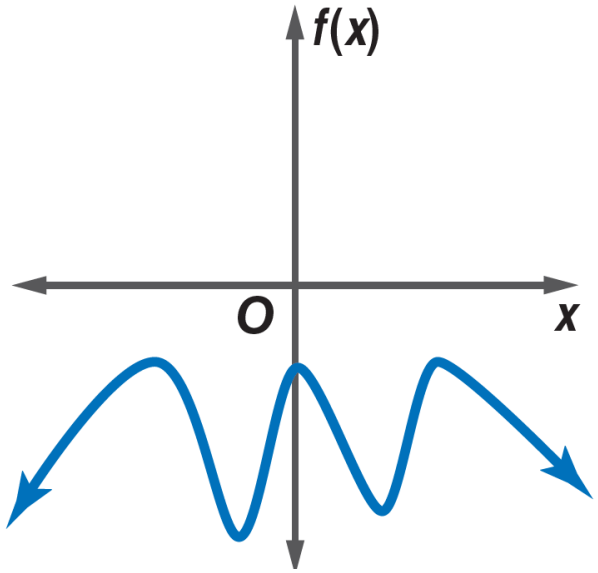
الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

تدرب

أجب عن الأسئلة الآتية لكل من التمثيلين البيانيين أدناه :

(12



صف سلوك طرفي التمثيل البياني	
حدد ما إذا كانت درجة كثيرة الحدود زوجية أم فردية	
اذكر عدد الأصفار الحقيقية للدالة	

الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

تحصيلي

أيّ كثيرات الحدود التالية من الدرجة الثالثة؟

Ⓐ $x^3 + x^2 - 4x^4$ Ⓑ $-2x^2 - 3x + 4$

Ⓒ $x^2 + x + 12^3$ Ⓓ $1 + x + x^3$

المعامل الرئيس لكثيرة الحدود $2x^4 - 3x^2 - x$ يساوي ..

Ⓐ -3 Ⓑ 2

Ⓒ 4 Ⓓ 12

الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
٢ث	ريض٢-١	٣	٥		دوال كثيرات الحدود

الأدوات

تحصيلي

التمثيل البياني للدالة التي لها 3 أصفار حقيقية هو ..