

الدوال كثيرة الحدود

2-2

الشكل العام للدالة كثيرة الحدود:

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

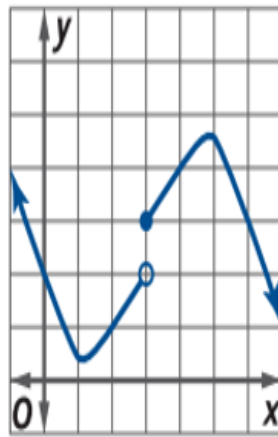
معامل الحد الرئيس: معامل المتغير ذا الأس الأكبر a_n
 درجة كثير الحدود: الأس الأكبر n

مثال:

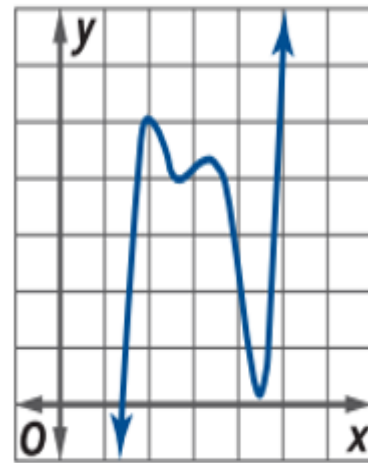
الدالة $f(x) = 2x^3 + 7x^2 + 2x - 3$ من الدرجة ومعامل الحد الرئيس هو
 الدالة $f(x) = 3x^4 - 5x^2 - 12x + 3$ من الدرجة ومعامل الحد الرئيس هو
 الدالة $f(x) = -2x^3 + 7x^2 + 2x - 3$ من الدرجة ومعامل الحد الرئيس هو

التمثيل البياني للدوال كثيرة الحدود

مثال خارج عن التعريف



مثال

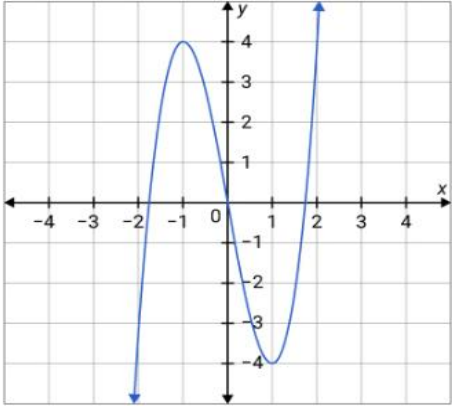
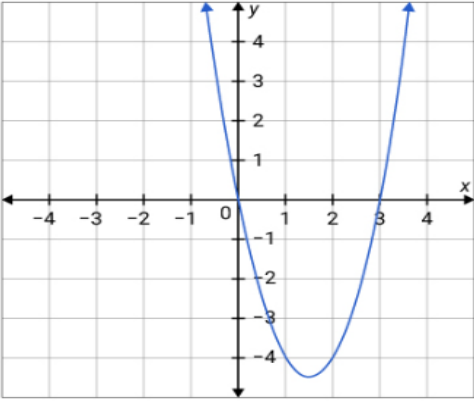
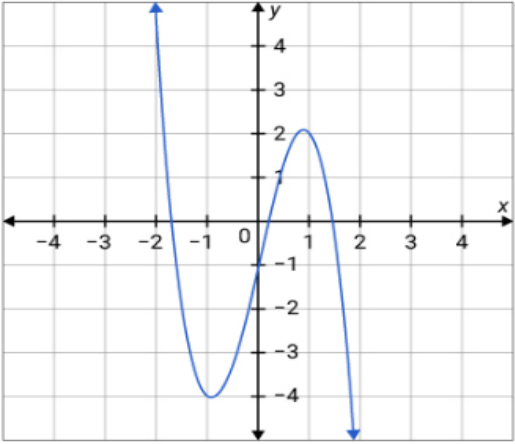
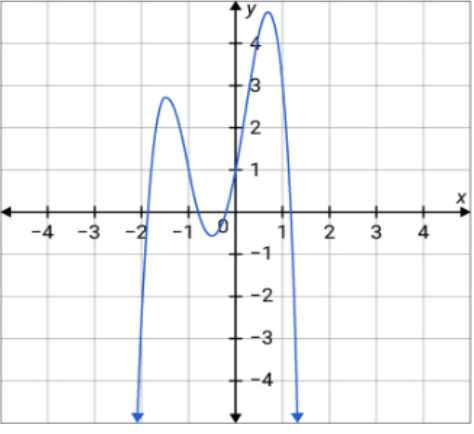


لا يحتوي التمثيل البياني للدوال كثيرة الحدود
 على فواصل
 أو فراغات أو فجوات أو زوايا حادة

الدوال كثيرة الحدود محددة ومتصلة لجميع
 الأعداد الحقيقية
 وبها منحنيات سلسلة دورانية

اختبار الحد الرئيس

السلوك الطرفي للدالة كثيرة الحدود

عدد فردي n	عدد زوجي n	
 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$	 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$	$a_n > 0$
 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$	 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$	$a_n < 0$

• صف السلوك الطرفي للدالة $f(x) = 3x^4 - x^3 + x^2 + 2x - 1$

.B $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

.A $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

.D $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$

.C $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$

• صف السلوك الطرفي للدالة $f(x) = 9x^3 - 8x^2 + 6x - 7$

.A $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ **.B** $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

.C $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$ **.D** $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$

• صف السلوك الطرفي للدالة $f(x) = -x^4 + 3x^3 + 5x - 2$

.A $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ **.B** $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

.C $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$ **.D** $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$

• صف السلوك الطرفي للدالة $f(x) = -2x^3 - 3x^5 - 7x + 11$

.A $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ **.B** $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

.C $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$ **.D** $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$

صل كل دالة معطاة بسلوكها الطرفي:

A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

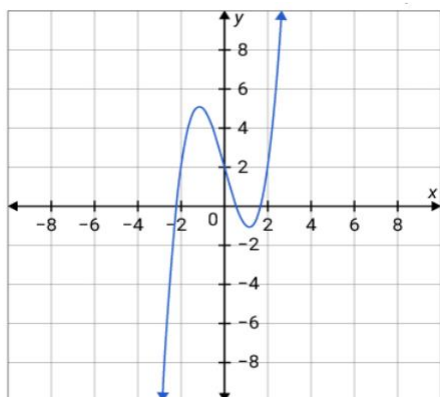
1) $f(x) = 2x^3 + 7x^2 + 2x - 3$

B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

2) $f(x) = 3x^4 - 5x^2 - 12x + 3$

C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty$

3) $f(x) = -2x^3 + 7x^2 + 2x - 3$



أي نوع من الدوال كثيرة الحدود ممثلة بالمنحنى المجاور

.B خطية

.A ذات درجة فردية

.D تربيعية

.C ذات درجة زوجية

الأصفار ونقاط الدوران

على أكثر تقدير

تحتوي الدالة كثيرة الحدود من الدرجة $n \geq 1$ على n من الأصفار الحقيقية المختلفة
من $n - 1$ من نقاط الدوران

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

درجة الدالة:
للدالة على الأكثر أصفار حقيقية
للدالة على الأكثر نقاط الدوران
أصفار الدالة هي

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

درجة الدالة:
للدالة على الأكثر أصفار حقيقية
للدالة على الأكثر نقاط الدوران
أصفار الدالة هي

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

درجة الدالة:
للدالة على الأكثر أصفار حقيقية
للدالة على الأكثر نقاط الدوران
أصفار الدالة هي

$$f(x) = -3x^3 - 12x^2 - 12x$$

درجة الدالة:
للدالة على الأكثر أصفار حقيقية
للدالة على الأكثر نقاط الدوران
أصفار الدالة هي

الأصفار المكررة

التكرار لصفر c هي الأس للعامل $(x - c)$ عند تحليل الدالة إلى عوامل

- (1) إذا كان التكرار لصفر فردياً، فإن التمثيل البياني يقطع المحور الأفقي x عند c
- (2) إذا كان التكرار لصفر زوجياً، فإن التمثيل البياني يكون مماساً للمحور الأفقي عند $x = c$

الدالة كثيرة الحدود التي لها أصفار مكررة

$$f(x) = x^3 - 1 \text{ .B}$$

$$f(x) = x^3 - 3x \text{ .A}$$

$$f(x) = x^3 - 3x^2 \text{ .D}$$

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + x \text{ .C}$$

الدالة كثيرة الحدود التي لها أصفار مكررة

$$f(x) = x^2 - 4x + 4 \text{ .B}$$

$$f(x) = x^2 - 4x \text{ .A}$$

$$f(x) = x^2 - 5x + 4 \text{ .D}$$

$$f(x) = x^2 - 3x + 4 \text{ .C}$$

تمارين داعمة

السؤال الأول:

السلوك الطرفي الصحيح للدالة : $f(x) = 3x^4 - x^3 + x^2 + x - 1$			
$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$	,	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ (c)	$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$ (a)
$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty$	,	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ (d)	$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$ (b)

السؤال الثاني:

السلوك الطرفي الصحيح للدالة : $f(x) = -3x^2 + 2x^5 - x^3$			
$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$	,	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ (c)	$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$ (a)
$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty$	,	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ (d)	$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$ (b)

السؤال الثالث:

أكبر عدد من الاصفار الحقيقية المحتملة للدالة $f(x) = x^3 + 5x^2 + 4x$ يساوى	
b) 2	a) 3
d) 1	c) 0

السؤال الرابع:

أكبر عدد من نقاط الدوران للدالة $f(x) = x^4 - 4x^2 + 4$ يساوى :	
b) 2	a) 3
d) 1	c) 0

Telegram Channel

<https://t.me/NJdXhBWaYeM2MGEO>



050 - 6219881

