تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae

موقع المناهج الإماراتية

الملف أوراق عمل دوال القوة والدوال الجذرية مع الحل

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العام

روابط مواد الصف الثاني عشر العام على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

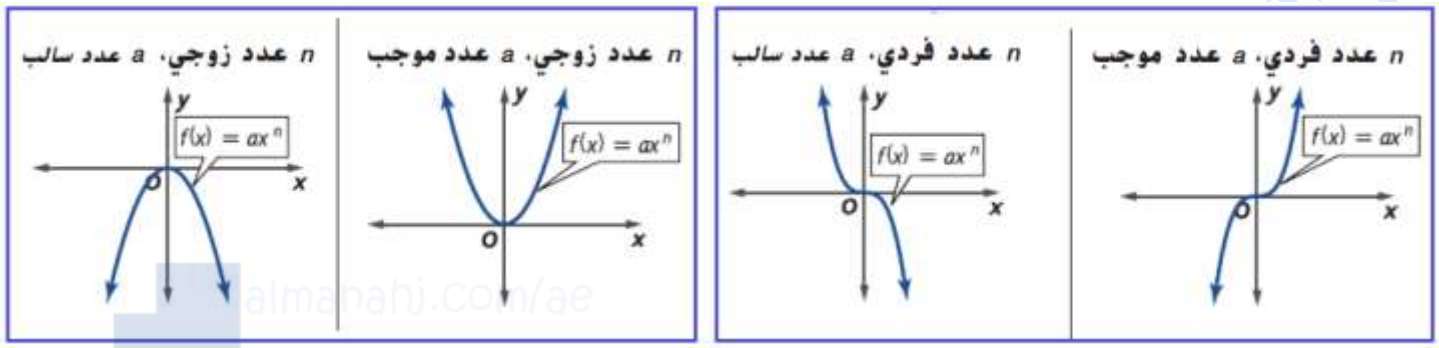
المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العام والمادة رياضيات في الفصل الأول

1	مراجعة عامة قبل امتحان نهاية الفصل الأول من
2	التوزيع الزمني للفصل الاول
3	الدوال من منظور التفاضل والتكامل
4	اسئلة اختيار متعدد
5	امسات رياضيات

ورقة عمل الثاني عشر العام | 2-1 دوال القوة والدوال الجذرية | الاسم: _____

في هذا الدرس سوف أتعلم: 1- تمثيل دوال القوة بيانيا وتحليلها. 2- تمثيل الدوال الجذرية بيانيا وتحليلها وحل المعادلات الجذرية.

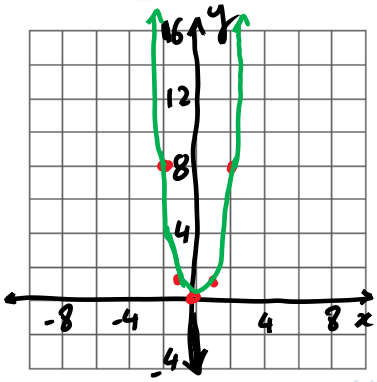
دالة القوة هي دالة تأخذ الصورة $f(x) = ax^n$ ، حيث a و n عددان حقيقيان ثابتان غير الصفر.



تحليل الدوال أحادية الحد

مثّل كل دالة بيانيًا وحللها. وضح المجال والمدى والتناظرات والسلوك الطرفي والاتصال، وفترات تزايد أو تناقص الدالة.

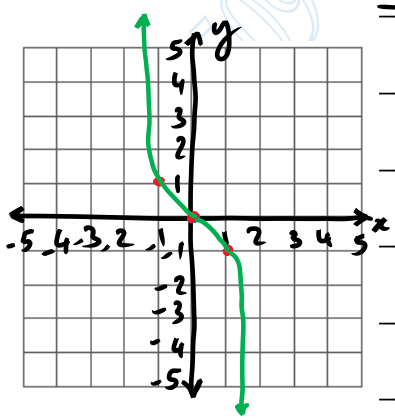
$f(x) = \frac{1}{2}x^4$



x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	40.5	8	0.5	0	0.5	8	40.5

1. الرأس $(0,0)$
2. المجال $x \in (-\infty, \infty)$ / المدى $y \in [0, \infty)$
3. الدالة متناظرة حول محور y ولذلك فإن الدالة زوجية.
4. السلوك الطرفي $\lim_{x \to \infty} f(x) = \infty$ ، $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \infty$
5. الاتصال / متصلة على $(-\infty, \infty)$
6. متناقصة في $(-\infty, 0)$ / متزايدة في $(0, \infty)$

$f(x) = -x^7$



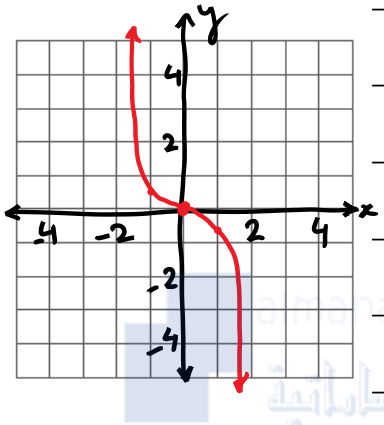
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	2187	128	1	0	-1	-128	-2187

1. سلوك تكسير أول
2. المجال $(-\infty, \infty)$ / المدى $(-\infty, \infty)$
3. الدالة متناظرة في نقطة الأصل $(0,0)$ ولذلك فهي فردية.
4. السلوك الطرفي: $\lim_{x \to \infty} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \infty$
5. الاتصال / الدالة متصلة على $(-\infty, \infty)$
6. الدالة متناقصة على مجالها $(-\infty, \infty)$

مثّل كل دالة بيانيًا وحللها. وضح المجال والمدى والتناظرات والسلوك الطرفي والاتصال، وفترات تزايد أو تناقص الدالة.

١

$f(x) = -\frac{2}{3}x^5$



x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	162	21.3	0.6	0	-0.6	-21.3	-162

١ * تكون جدول

٢ * المجال ← $(-\infty, \infty)$ / المدى $(-\infty, \infty)$

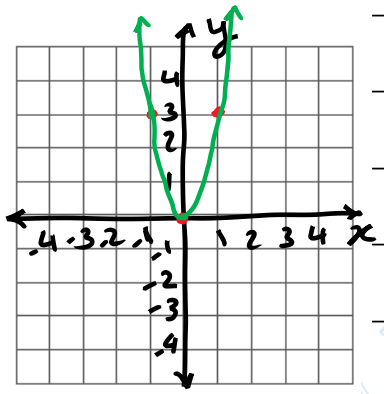
٣ * التماثل ← متناظرة حول نقطة الأصل $(0,0)$ ولذلك فالدالة فردية.

٤ * السلوك الطرفي / $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \infty$ / $\lim_{x \to \infty} f(x) = -\infty$

٥ * الاتصال / متصلة على $(-\infty, \infty)$

٦ * متناقصة على مجالها $(-\infty, \infty)$

$f(x) = 3x^6$



x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	2187	192	3	0	3	192	2187

١ * تكون جدول

٢ * المجال ← $(-\infty, \infty)$ / المدى $[0, \infty)$

٣ * متناظرة حول محور y ولذلك فالدالة زوجية

٤ * السلوك الطرفي : $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \infty$ / $\lim_{x \to \infty} f(x) = \infty$

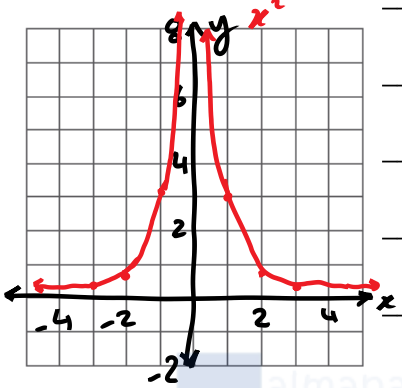
٥ * متصلة على $(-\infty, \infty)$

٦ * متناقصة $(-\infty, 0)$ / متزايدة $(0, \infty)$

الدوال ذات الأسس السالبة

مثّل كل دالة بيانيًا وحللها. وضح المجال والمدى والتناظرات والسلوك الطرفي والاتصال، وفترات تزايد أو تناقص الدالة.

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



x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	$0.\overline{3}$	0.75	3	//	3	0.75	$0.\overline{3}$

1) تكوين الجدول

2) المجال $\{x : x \neq 0, x \in R\}$ المدى $(0, \infty)$

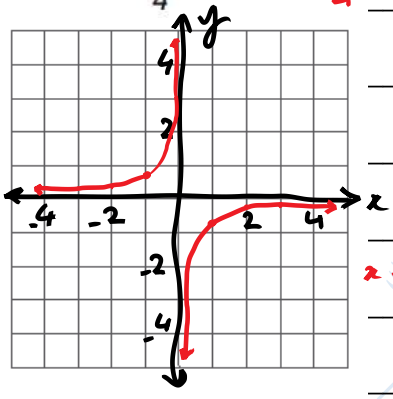
3) الدالة متناظرة في محور y ولذلك فالدالة زوجية.

4) السلوك الطرفي / $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 0$ \ $\lim_{x \to \infty} f(x) = 0$

5) اتصال لا نهائي عند $x = 0$

6) متزايدة في $(0, \infty)$ / متناقصة في $(-\infty, 0)$

$f(x) = -\frac{3}{4}x^{-5} = -\frac{3}{4}\left(\frac{1}{x^5}\right)$



x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	3×10^{-3}	0.023	0.75	//	-0.75	-0.023	-3×10^{-3}

1) تكوين الجدول

2) المجال = المدى = $(-\infty, \infty) - \{0\}$

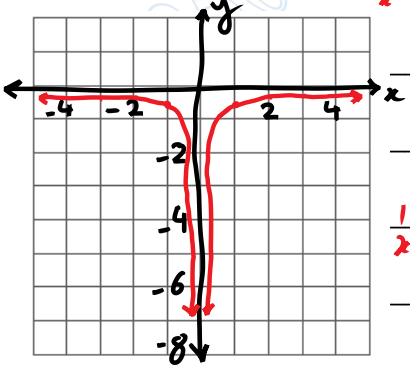
3) الدالة متناظرة في نقطة الأصل $(0,0)$ ولذلك فهي فردية.

4) السلوك الطرفي. $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 0$ \ $\lim_{x \to \infty} f(x) = 0$

5) اتصال لا نهائي عند $x = 0$

6) متزايدة في $(-\infty, 0)$ ، $(0, \infty)$

$f(x) = -\frac{1}{2}x^{-4} = -\frac{1}{2}\left(\frac{1}{x^4}\right)$



x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-6×10^{-3}	-0.031	-0.5	//	-0.5	-0.031	-6×10^{-3}

1/ تكوين الجدول

2/ المجال $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$ / المدى $(-\infty, 0)$

3/ متماثلة في محور y ولذلك فالدالة زوجية.

4/ السلوك الطرفي. $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 0$ \ $\lim_{x \to \infty} f(x) = 0$

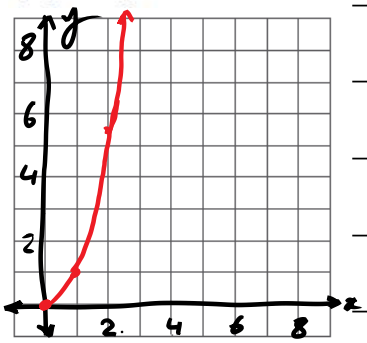
5/ اتصال لا نهائي عند $x = 0$

6/ متناقصة في $(-\infty, 0)$ / متزايدة في $(0, \infty)$

الأسس النسبية

مثّل كل دالة بيانيًا وحللها. وضح المجال والمدى ونقاط التقاطع والسلوك الطرفي والاتصال، وفترات تزايد أو تناقص الدالة.

$f(x) = x^{\frac{5}{2}}$



① لأن الأس النسبي مقامه زوجي نقتصر على القيم الغير السالبة.

x	0	1	2	3	4	5	6
y	0	1	5.66	15.59	32	55.9	88.18

② المجال = المدى = $[0,\infty)$

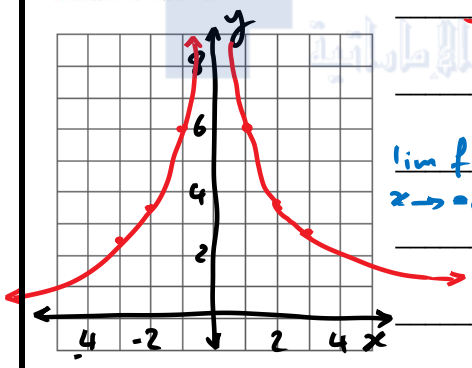
③ يقطع محور x ومحور y في النقطة $(0,0)$

④ نهاية المنحنى $(0,0)$ و $\lim_{x\to\infty} f(x) = \infty$

⑤ متصلة على مجالها $[0,\infty)$

⑥ متزايدة في $(0,\infty)$

$f(x) = 6x^{-\frac{2}{3}}$



x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	2.88	3.78	6	//	6	3.78	2.88

①

② المجال $(-\infty,0) \cup (0,\infty)$ ، المدى $(0,\infty)$

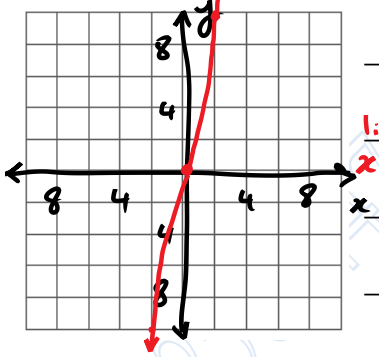
③ لا يقطع أيًا من محوري x, y

④ $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 0$ | $\lim_{x\to\infty} f(x) = 0$

⑤ انفصال لانهائي عند $x = 0$

⑥ متزايدة في $(-\infty,0)$ / متناقصة في $(0,\infty)$

$f(x) = 10x^{\frac{5}{3}}$



x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-62.4	-31.74	-10	0	10	31.74	62.4

① تكون الجدول

② المجال $(-\infty,\infty)$ ، المدى $(-\infty,\infty)$

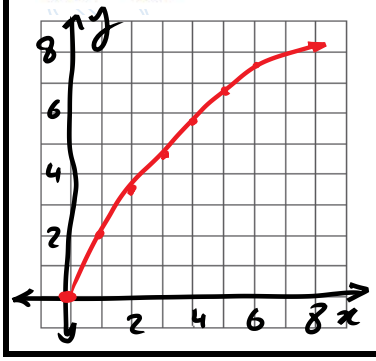
③ تقاطع محوري x, y في $(0,0)$ ④

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ | $\lim_{x\to\infty} f(x) = \infty$

⑤ متصلة على $(-\infty,\infty)$

⑥ متزايدة على $(-\infty,\infty)$

$f(x) = 2x^{\frac{3}{4}}$



① لأن الأس النسبي مقامه زوجي نقتصر على القيم الغير السالبة.

x	0	1	2	3	4	5	6
y	0	2	3.36	4.56	5.65	6.68	7.667

② المجال = المدى = $[0,\infty)$

③ تقاطع محوري x, y في $(0,0)$

④ نهاية $(0,0)$

⑤ متصلة من $[0,\infty)$ / $\lim_{x\to\infty} f(x) = \infty$

⑥ متزايدة $(0,\infty)$

علم الأحياء تمثل البيانات التالية معدل الأيض أثناء الراحة R بالكيلو كالوري في اليوم الواحد للكتلة m بالكيلوجرامات للعديد من الحيوانات.

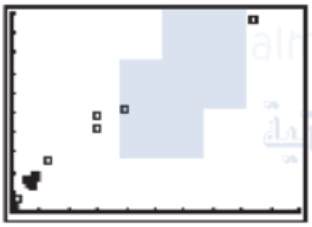
اضغط هنا لشرح هذه المسألة بالفيديو

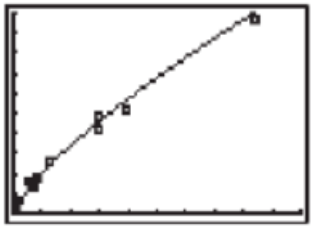
m	0.3	0.4	0.7	0.8	0.85	2.4	2.6	5.5	6.4	6
R	28	35	54	66	46	135	143	331	293	292
m	7	7.9	8.41	8.5	13	29.3	29.8	39.5	83.6	
R	265	327	346	363	520	956	839	1,036	1,948	

a. صمم مخطط انتشار للبيانات.

b. اكتب دالة كثيرة الحدود لتمثيل مجموعة البيانات. قرّب كل معامل إلى أقرب ألف واذكر معامل الارتباط.

c. استخدم المعادلة للتنبؤ بمعدل الأيض في وقت الراحة لحيوان يبلغ وزنه 60 كيلوجرامًا.





(a) ندخل البيانات بالآلة الحاسبة ثم نرسم مخطط الانتشار بالآلة.

(b) مخطط الانتشار الدالة تشبه دالة الجذر بمعنى أنها دالة قوة

نستخدم انحدار القوة بالآلة الحاسبة للحصول على $y = a x^b$

$y = 69.582(x)^{0.759}$ ← $b = 0.759$ $\quad (a = 69.582$

(c) $y = 69.582(60)^{0.759} = \boxed{1556}$ كيلوكالوري

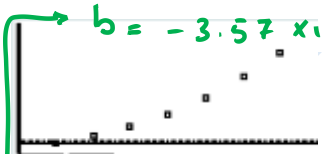
السيارات يوضح الجدول مسافة الكبح مقدرة بالأقدام، في عدة سرعات تقدر بالميل في الساعة، لسيارة محددة تسير على طريق يابس ممهد جيدًا.

السرعة	70	60	50	40	30	20	10
المسافة	204.9	150.5	104.5	66.9	37.6	16.7	4.2

A. صمم مخطط انتشار للبيانات.

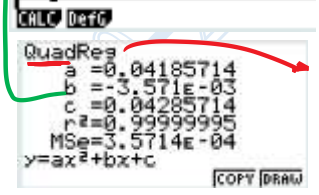
B. حدد دالة أسيّة لتمثيل للبيانات.

C. تنبأ بمسافة الكبح لسيارة تسير بسرعة قدرها 80 كيلومترًا في الساعة.



$b = -3.57 \times 10^{-3} = -0.00357$

≈ -0.004



(A) ندخل بيانات الجدول في الحاسبة ثم نرسم مخطط انتشار.

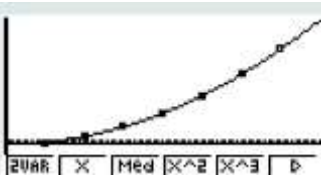
(B) نلاحظ أن المخطط يأخذ شكل منحنى الدالة الأسية. نستخدم نموذج انحدار تربيعي

$y = ax^2 + bx + c \Rightarrow y = 0.042x^2 - 0.004x + 0.043$

(C)

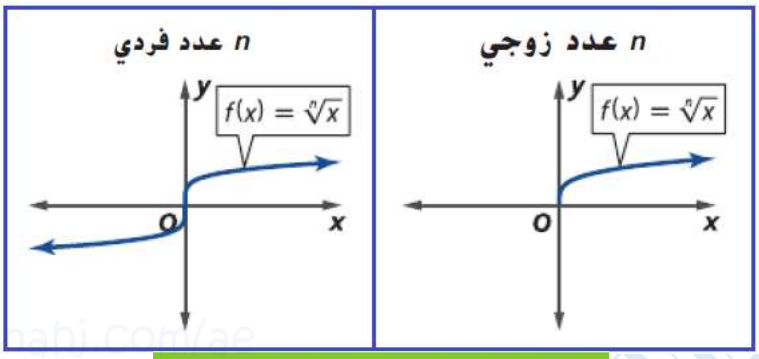
$y = 0.042(80)^2 - 0.004(80) + 0.043$

$= \boxed{268.523}$ mi



الدوال الجذرية هي دالة يمكن كتابتها بالصيغة $f(x) = \sqrt[n]{x^p}$. حيث n و p عددان صحيحان موجبان أكبر من العدد 1 وليس لهما أي عوامل مشتركة.

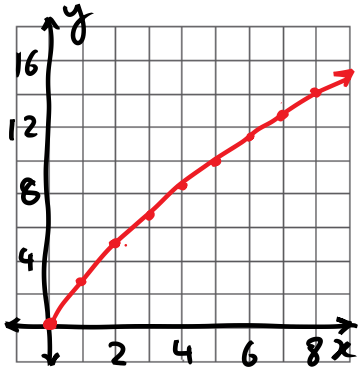
أمثلة للدوال الجذرية: $f(x) = \sqrt[4]{x+12} + \frac{1}{2}x - 7$ $f(x) = -5\sqrt[3]{x^4 + 3x^2 - 1}$ $f(x) = 3\sqrt{5x^3}$



التمثيل البياني للدوال الجذرية

مثّل كل دالة بيانيًا وحللها. وضّح المجال والمدى والتقاطعات والسلوك الطرفي والاتصال، وفترات تزايد أو تناقص الدالة.

$f(x) = 2\sqrt[4]{5x^3}$



x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y	0	2.9	5	6.9	8.5	10	11.4	12.9	14.2

(1)

(2) المجال $[0, \infty)$ المدى $[0, \infty)$

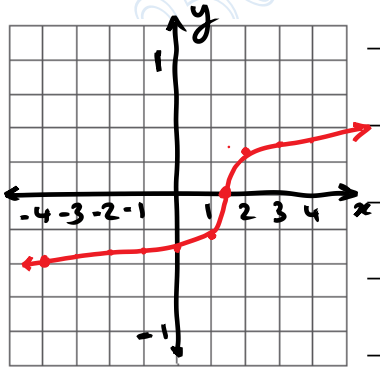
(3) يقاطع x وينتهي يقاطع y عند $(0,0)$

(4) يبدأ المنحنى من $(0,0)$ $\lim_{x \to \infty} f(x) = \infty$

(5) متصلة على مجالها $[0, \infty)$

(6) متزايدة في $(0, \infty)$

$f(x) = \frac{1}{4}\sqrt[5]{6x - 8}$



x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-0.5	-0.47	-0.43	-0.37	-0.3	-0.2	0	0.2	0.3

(1)

(2) المجال = المدى = $(-\infty, \infty)$

(3) نقاط التقاطع $y = 0 \Rightarrow x = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} = 1.\overline{3}$ $x = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{4}\sqrt[5]{6x-8}$

$y = -0.37 \Leftarrow x = 0$ عند

(4) $\lim_{x \to \infty} f(x) = \infty$ / $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$

(5) متصلة على $(-\infty, \infty)$

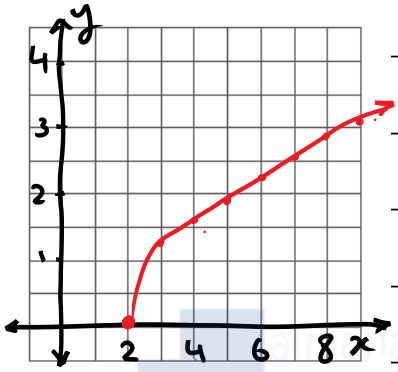
(6) متزايدة في $(-\infty, \infty)$

① مثّل كل دالة بيانيًا وحللها. ② وضّح المجال والمدى ③ والتقاطعات ④ والسلوك الطرفي ⑤ والاتصال، ⑥ وفترات تزايد أو تناقص الدالة.

مثال

$f(x)=\frac{1}{2}\sqrt[4]{2x^3-16}$

$2x^3-16\geq 0 \rightarrow x^3\geq 8 \rightarrow x\geq \sqrt[3]{8} \rightarrow x\geq 2$ ← جذر زوجي



① نكون جدول لـ $x\geq 2$

x	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	0	1.24	1.62	1.96	2.24	2.47	2.82	3.08	3.34

② المجال $[2,\infty)$ ، المدى $[0,\infty)$

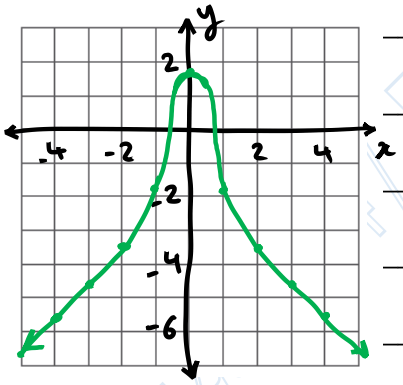
③ يقطع محور x عند 2 ولا يقطع محور y

④ $\lim_{x\to\infty} f(x)=\infty$ يبدأ من $(2,0)$

⑤ متصلة على الفترة $[2,\infty)$

⑥ متزايدة في الفترة $(2,\infty)$

$f(x)=-\sqrt[3]{12x^2-5}$



①

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	-5.7	-4.7	-3.5	-1.9	1.7	-1.9	-3.5	-4.7	-5.7	-6.6

$\sqrt{5}$

② المجال $(-\infty,\infty)$ ، المدى $(-\infty,\sqrt[3]{5}]$

③ يقطع x ← يقطع y عند $y=0$

$0=-\sqrt[3]{12x^2-5} \Rightarrow 12x^2-5=0$

$\Rightarrow x^2=\frac{5}{12} \Rightarrow x=\pm\sqrt{\frac{5}{12}}$

يقطع y ← عند $x=0$

$y=-\sqrt[3]{12(0)^2-5}=\sqrt[3]{5}\approx 1.7$

④ $\lim_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ ، $\lim_{x\to\infty} f(x)=-\infty$

⑤ متصلة على $(-\infty,\infty)$

⑥ متزايدة في الفترة $(-\infty,0)$

متناقصة في الفترة $(0,\infty)$

حل المعادلات الجذرية

ينتج أحيانًا عن رفع كل طرف من طرفي المعادلة إلى أس **حلولاً دخيلة**. أو حلولاً لا تحقق المعادلة الأصلية. من المهم التحقق من أن الحلول ليست دخيلة.

حُـلّ كل من المعادلات التالية.

$\sqrt[3]{(x-5)^2}+14=50$

$(x-5)^2=(50-14)^3$ نعوض في المعادلة الأصلية

$(x-5)^2=46656$

$x-5=\mp\sqrt{46656}$

$x-5=\mp 216$

$x_1=-216+5=-211$

$x_2=216+5=221$

$x=-211$ ، $x=221$ كلاهما يحققان المعادلة الأصلية

$\therefore$ م ح $=\{-211, 221\}$

$2x=\sqrt{100-12x}-2$

$2x+2=\sqrt{100-12x}$ نرفع الطرفين

$(2x+2)^2=100-12x$ نعوض في المعادلة الأصلية

$4x^2+8x+4=100-12x$

$4x^2+20x-96=0\ (\div 4)$

$x^2+5x-24=0$

$(x-3)(x+8)=0$

$x=3$ ، $x=-8$

$x=3$ ، $x=-8$ لا تحقق المعادلة الأصلية

$\therefore$ م ح $=\{3\}$

$x=-8$ حل دخيل

$(\sqrt{x+7})^2=(3+\sqrt{2-x})^2$ نرفع الطرفين

$x+7=9+6\sqrt{2-x}+2-x$

$x+7-9-2+x=6\sqrt{2-x}$

$(2x-4)^2=(6\sqrt{2-x})^2$ نرفع

$4x^2-16x+16=36(2-x)$

$4x^2-16x+16=72-36x$

$4x^2-16x+36x+16-72=0$

$4x^2+20x-56=0\ (\div 4)$

$x^2+5x-14=0$

$(x-2)(x+7)=0$

$x=2$ ، $x=-7$ حل دخيل

بالتعويض بالمعادلة الأصلية نجد أنه $x=-7$ لا يحقق المعادلة الأصلية بمعنى أنه حل دخيل

$\Rightarrow$ م ح $=\{2\}$

$(\sqrt{x-2})^2=(5-\sqrt{15-x})^2$ نرفع الطرفين

$x-2=5^2-10\sqrt{15-x}+15-x$

$x-2-5^2-15+x=-10\sqrt{15-x}$

$(2x-42)^2=(-10\sqrt{15-x})^2$ نرفع

$4x^2-168x+1764=100(15-x)$

$4x^2-168x+1764=1500-100x$

$4x^2-168x+100x+1764-1500=0$

$4x^2-68x+264=0\ (\div 4)$

$x^2-17x+66=0$

$(x-11)(x-6)=0$

$x=11$ ، $x=6$

بالتعويض في المعادلة الأصلية نجد أنهما الحلين يحققان المعادلة الأصلية.

$\Rightarrow$ م ح $=\{6, 11\}$

حُـلّ كل من المعادلات التالية.

$3x = 3 + \sqrt{18x - 18}$

$(3x-3)^2 = (\sqrt{18x-18})^2$ نربع

$9x^2 - 18x + 9 = 18x - 18$

$9x^2 - 18x - 18x + 9 + 18 = 0$

$9x^2 - 36x + 27 = 0$ $(\div 9)$

$x^2 - 4x + 3 = 0$

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

$x = 3$, $x = 1$

بالتعويض في المعادلة الأصلية نجد أن كلا الحلين يحققان المعادلة الأصلية

$\Rightarrow$ مج = {1, 3}

$\sqrt[3]{4x+8} + 3 = 7$

$\sqrt[3]{4x+8} = 7 - 3$

$(\sqrt[3]{4x+8})^3 = (4)^3$ نكعب الطرفين

$4x + 8 = 64$

$x = \frac{64-8}{4} = 14$

بالتعويض في المعادلة الأصلية نجد أن 14 تحقق المعادلة الأصلية.

$\Rightarrow$ مج = {14}