7	Graph and analyze radical functions	(6A-6C)	91
	تمثيل الدوال الجذرية بيانيًا وتحليلها وحل المعادلات الجذرية	(44-55)	93

حُـلّ كل من المعادلات التالية.

6A. $3x = 3 + \sqrt{18x - 18}$

6C. $\sqrt{x + 7} = 3 + \sqrt{2 - x}$

44. $4 = \sqrt{-6 - 2x} + \sqrt{31 - 3x}$

45. $0.5x = \sqrt{4 - 3x} + 2$

46. $-3 = \sqrt{22 - x} - \sqrt{3x - 3}$

47. $\sqrt{(2x - 5)^3} - 10 = 17$

SAIF ALDEEN

48. $\sqrt[4]{(4x+164)^3}+36=100$

49. $x=\sqrt{2x-4}+2$

50. $7+\sqrt{(-36-5x)^5}=250$

51. $x=5+\sqrt{x+1}$

52. $\sqrt{6x-11}+4=\sqrt{12x+1}$

53. $\sqrt{4x-40}=-20$

54. $\sqrt{x+2}-1=\sqrt{-2-2x}$

55. $7+\sqrt[5]{1054-3x}=11$

SAIF ALDEEN

حل المعادلة التالية $\sqrt{2x-10}=4$

$a)\ -4$

$b)\ 7$

$c)\ -13$

$d)\ 13$

حل المعادلة التالية $2x=\sqrt{100-12x}-2$

$a)\ -8\ ,3$

$b)\ 3$

$c)\ -8$

$d)\ 0$

8	Graph polynomial functions تمثيل الدوال كثيرة الحدود بيانيًا	(23-32)	104

اذكر عدد الأصفار الحقيقية الممكنة ونقاط الدوران لكل دالة. ثم حدد جميع الأصفار الحقيقية عن طريق التحليل على العوامل. (الأمثلة 3-5)

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

24. $f(x)=x^6-8x^5+12x^4$

SAIF ALDEEN

25. $f(x) = x^4 + 4x^2 - 21$

26. $f(x) = x^4 - 4x^3 - 32x^2$

27. $f(x) = x^6 - 6x^3 - 16$

28. $f(x) = 4x^8 + 16x^4 + 12$

29. $f(x) = 9x^6 - 36x^4$

30. $f(x) = 6x^5 - 150x^3$

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

32. $f(x) = 3x^5 + 11x^4 - 20x^3$

SAIF ALDEEN

حدّد جميع أصفار الدالة
$f(x) = x^4 - 4x^3 - 32x^2$.

Determine all the zeros of the function
$f(x) = x^4 - 4x^3 - 32x^2$.

- $x = -8, x = -4, x = 0$
- $x = -8, x = 0, x = 4$
- $x = -4, x = 0, x = 8$
- $x = 0, x = 4, x = 8$

حدّد جميع الأصفار الحقيقية للدالة $h(x) = x^4 - 6x^2 + 5$.		
A	$-\sqrt{5}, -1, 1, \sqrt{5}$	5
B	$-\sqrt{5}, 1, \sqrt{5}$	
C	$-\sqrt{5}, -1, \sqrt{5}$	
D	$-\sqrt{5}, \sqrt{5}$	

ما أكبرُ عدد ممكن من نقاط الدوران للدالة $f(x) = 6x^4 + 11x^3 - x^2 + x$؟

a) 4
b) 3
c) 2
d) 6

ما أكبر عدد ممكن للقيم الصفرية الحقيقية للدالة $f(x) = 2x^3 - 2x^2 - x + m$؟

a) 3
b) 4
c) 1
d) 2

أوجد جميع أصفار الدالة $f(x) = x^2 - 4x + 3$.

$a)\ x = -1 \quad , x = -3$

$b)\ x = 1 \quad , x = 3$

$c)\ x = -4 \quad , x = 3$

$d)\ x = 3$

أوجد جميع أصفار الدالة $f(x) = x^6 + x^3 - 2$

$a)\ x = 1$

$b)\ x = -2$

$c)\ x = 1 \quad , x = \sqrt[3]{2}$

$d)\ x = 1 \quad , x = -\sqrt[3]{2}$

9	Divide polynomials using long division and synthetic division قسمة الدوال كثيرة الحدود باستخدام القسمة المطولة والقسمة التركيبية	(9-28)	115

اقسم باستخدام القسمة المطولة.

9. $(5x^4 - 3x^3 + 6x^2 - x + 12) \div (x - 4)$

SAIF ALDEEN

10. $(x^6 - 2x^5 + x^4 - x^3 + 3x^2 - x + 24) \div (x + 2)$

11. $(4x^4 - 8x^3 + 12x^2 - 6x + 12) \div (2x + 4)$

12. $(2x^4 - 7x^3 - 38x^2 + 103x + 60) \div (x - 3)$

SAIF ALDEEN

13. $(6x^6 - 3x^5 + 6x^4 - 15x^3 + 2x^2 + 10x - 6) \div (2x - 1)$

14. $(108x^5 - 36x^4 + 75x^2 + 36x + 24) \div (3x + 2)$

15. $(x^4 + x^3 + 6x^2 + 18x - 216) \div (x^3 - 3x^2 + 18x - 54)$

16. $(4x^4 - 14x^3 - 14x^2 + 110x - 84) \div (2x^2 + x - 12)$

17. $\dfrac{6x^5 - 12x^4 + 10x^3 - 2x^2 - 8x + 8}{3x^3 + 2x + 3}$

18. $\dfrac{12x^5 + 5x^4 - 15x^3 + 19x^2 - 4x - 28}{3x^3 + 2x^2 - x + 6}$

SAIF ALDEEN

اقسم باستخدام القسمة التركيبية.

19. $(x^4 - x^3 + 3x^2 - 6x - 6) \div (x - 2)$

20. $(2x^4 + 4x^3 - 2x^2 + 8x - 4) \div (x + 3)$

21. $(3x^4 - 9x^3 - 24x - 48) \div (x - 4)$

22. $(x^5 - 3x^3 + 6x^2 + 9x + 6) \div (x + 2)$

23. $(12x^5 + 10x^4 - 18x^3 - 12x^2 - 8) \div (2x - 3)$

24. $(36x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 30x - 12) \div (3x + 1)$

SAIF ALDEEN

25. $(45x^5 + 6x^4 + 3x^3 + 8x + 12) \div (3x - 2)$

26. $(48x^5 + 28x^4 + 68x^3 + 11x + 6) \div (4x + 1)$

27. $(60x^6 + 78x^5 + 9x^4 - 12x^3 - 25x - 20) \div (5x + 4)$

28. $\dfrac{16x^6 - 56x^5 - 24x^4 + 96x^3 - 42x^2 - 30x + 105}{2x - 7}$

SAIF ALDEEN

أي تعبير يساوي $(t^2+3t-9)\div(-t+5)$

$a)\ t+8-\frac{31}{5-t}$

$b)\ -t-8$

$c)\ -t-8+\frac{31}{5-t}$

$d)\ -t-8-\frac{31}{5-t}$

جد الباقي عند قسمة $f(x)=x^3-4x+5$ على $(x+3)$

$a)\ -10$

$b)\ 20$

$c)\ 8$

$d)\ 26$

باقي قسمة $6x^5-12x^4+4x^3-2x^2+8x+8$ على $3x^3+2x+3$ هو:

$a)\ -8x^2+8x$

$b)\ 20x+8$

$c)\ 3x^2-6$

$d)\ 2x^2-4x$

SAIF ALDEEN

10	Use the Remainder and Factor Theorems استخدام نظريتي الباقي والعامل	(38-45)	115

استخدم نظرية العامل لتحديد ما إذا كانت التعابير ذات الحدين الموضحة تعد عوامل لـ $f(x)$ استخدم التعابير ذات الحدين لكتابة الصيغة المحللة لـ $f(x)$ (مثال 6)

38. $f(x) = x^4 - 2x^3 - 9x^2 + x + 6;\ (x + 2),\ (x - 1)$

39. $f(x) = x^4 + 2x^3 - 5x^2 + 8x + 12;\ (x - 1),\ (x + 3)$

40. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 24x^2 + 18x + 135;\ (x - 5),\ (x + 5)$

SAIF ALDEEN

41. $f(x) = 3x^4 - 22x^3 + 13x^2 + 118x - 40;\ (3x - 1),\ (x - 5)$

42. $f(x) = 4x^4 - x^3 - 36x^2 - 111x + 30;\ (4x - 1),\ (x - 6)$

43. $f(x) = 3x^4 - 35x^3 + 38x^2 + 56x + 64;\ (3x - 2),\ (x + 2)$

44. $f(x) = 5x^5 + 38x^4 - 68x^2 + 59x + 30;\ (5x - 2),\ (x + 8)$

45. $f(x) = 4x^5 - 9x^4 + 39x^3 + 24x^2 + 75x + 63;\ (4x + 3),\ (x - 1)$

SAIF ALDEEN

أي مما يلي لا يُعد عامل لكثيرة الحدود $f(x) = x^5 + x^4 - 3x^3 - 3x^2 - 4x - 4$

$a)\ (x-2)$
$b)\ (x+2)$
$c)\ (x-1)$
$d)\ (x+1)$

اي مما يلي يُعد عاملاً من عوامل كثيرة الحدود $x^5 - x^4 + 2x^2 - 4x - 4$

$a)\ x-2$
$b)\ x-1$
$c)\ x+1$
$d)\ x+2$

حدد التعبير ذا الحدين الذي يعد من عوامل الدالة $f(x) = x^4 - 9x^2 - 7x + 6$.

a) $x-1$ b) $x+1$

c) $x+2$ d) $x-2$

أي مما يلي يعد عاملاً لـ $f(x) = x^4 - 6x^2 + 2x + 3$؟	
A	$x+3$
B	$x+1$
C	$x-1$
D	$x-3$

SAIF ALDEEN

11	Solve rational equations حل المعادلات النسبية	(32-41)	138

حُلّ كل من المعادلات التالية.

32. $y + \frac{6}{y} = 5$

33. $\frac{8}{z} - z = 4$

34. $\frac{x-1}{2x-4} + \frac{x+2}{3x} = 1$

35. $\frac{2}{y+2} - \frac{y}{2-y} = \frac{y^2+4}{y^2-4}$

36. $\frac{3}{x} + \frac{2}{x+1} = \frac{23}{x^2+x}$

37. $\frac{4}{x-2} - \frac{2}{x} = \frac{14}{x^2-2x}$

SAIF ALDEEN

38. $\frac{x}{x+1}-\frac{x-1}{x}=\frac{1}{20}$

39. $\frac{6}{x-3}-\frac{4}{x+2}=\frac{12}{x^2-x-6}$

40. $\frac{x-1}{x-2}+\frac{3x+6}{2x+1}=3$

41. $\frac{2}{a+3}-\frac{3}{4-a}=\frac{2a-2}{a^2-a-12}$

SAIF ALDEEN

حل المعادلة (إن وجد)

$$\frac{4}{x-2}-\frac{2}{x}=\frac{14}{x^2-2x}$$

$a)\ x=5$

$b)\ x=2\ ,x=0$

$c)\ x=9$

$d)$ لا يوجد حل

ما حلول المعادلات $1=\frac{2}{x^2}+\frac{2}{x}$ ؟

F $x=1, x=-2$

H $x=1+\sqrt{3}, x=1-\sqrt{3}$

G $x=-2, x=1$

J $x=\frac{1+\sqrt{3}}{2}, x=\frac{1-\sqrt{3}}{2}$

SAIF ALDEEN

12	Solve polynomial inequalities حل المتباينات كثيرة الحدود	(1-16)	145

حُلّ كل من المتباينات التالية.

1. $(x + 4)(x - 2) \leq 0$

2. $(x - 6)(x + 1) > 0$

3. $(3x + 1)(x - 8) \geq 0$

4. $(x - 4)(-2x + 5) < 0$

5. $(4 - 6y)(2y + 1) < 0$

6. $2x^3 - 9x^2 - 20x + 12 \leq 0$

SAIF ALDEEN

7. $-8x^3 - 30x^2 - 18x < 0$

8. $5x^3 - 43x^2 + 72x + 36 > 0$

9. $x^2 + 6x > -10$

10. $2x^2 \leq -x - 4$

11. $4x^2 + 8 \leq 5 - 2x$

12. $2x^2 + 12x \geq 4x - 8$

14. $c^2 + 12 \leq 3 - 6c$

15. $-a^2 \geq 4a + 4$

16. $3d^2 + 16 \geq -d^2 + 16d$

SAIF ALDEEN

أي مما يلي هو حل المتباينة $(x+3)(x-2) \leq 0$ ؟

a) $[-3,2]$

b) $(-\infty,-3] \cup [2,\infty)$

c) $(-3,2)$

d) $(-\infty,-3) \cup (2,\infty)$

. أوجد حل المتباينة $-x^2+5x+14<0$

$a)\ (-\infty,-2] \cup [7,+\infty)$

$b)\ (-\infty,-2) \cup (7,\infty)$

$c)\ (-2,7)$

$d)\ [-2,7]$

أوجد حل المتباينة $2x+x^2 \geq 3$

$a)\ [-3,1]$

$b)\ (-\infty,-1] \cup [3,\infty)$

$c)\ [-1,3]$

$d)\ (-\infty,-3] \cup [1,+\infty)$

أوجد حل المتباينة $x^2+2x+15 \leq 0$

$a)\ \emptyset$ (لا يوجد حل)

$b)$ جميع الأعداد الحقيقية

$c)\ (-2,15)$

$d)\ [-15,-2]$

حل المتباينة التالية $(x+4)(x-2) \leq 0$

$a)\ (-4,2)$
$b)\ [-4,2]$
$c)\ [-2,4]$
$d)\ (-\infty,-4] \cup [2,\infty)$

SAIF ALDEEN

حل المتباينة التالية $(4-6y)(2y+1)<0$

$a)\ \left(-\frac{1}{2},\frac{2}{3}\right)$

$b)\ [-\frac{2}{3},\frac{1}{2}]$

$c)\ \left(-\infty,-\frac{1}{2}\right)\cup\left(\frac{2}{3},\infty\right)$

$d)\ \left(-\infty,-\frac{1}{2}\right]\cup\left[\frac{2}{3},\infty\right)$

حل المتباينة التالية $2x^2+12x\geq 4x-8$

$a)\ R$

$b)\ \emptyset$

$c)\ (-6,0)$

$d)\ (-8,\infty)$

SAIF ALDEEN