

(2 - 2) الدالة التربيعية ونمذجتها

1 , 2

3 , 4

5 , 6 , 7

8 , 9 , 10

11 , 12

13

14 , 15

البنود الموضوعية

1 , 2 , 3 , 4 , 5

6 , 7 , 8

9 , 10

في التمارين (1-4) أوجد ناتج كل مما يلي

$$1 \quad (x - 2)(7 - x) + (7 - 2x)^2 =$$

$$= 7x - x^2 - 14 + 2x + 49 - 28x + 4x^2$$

$$= 3x^2 - 19x + 35$$

$$2 \quad (x - 4)(7x - 8) - (x - 4)(x + 2) =$$

$$= 7x^2 - 8x - 28x + 32 - (x^2 - 2x - 8)$$

$$= 6x^2 - 34x + 40$$

في التمارين (1-4) أوجد ناتج كل مما يلي

3 $(x - 4)(2x + 1) + (x + 4)^2 =$

$$= 2x^2 - 7x - 4 + (x^2 + 8x + 16)$$

$$3x^2 + x + 12$$

4 $(x + 13)(x - 1) - 4(-x - 2)^2 =$

$$x^2 - x + 13x - 13 - 4(x^2 + 4x + 4) =$$

$$x^2 - x + 13x - 13 - 4x^2 - 16x - 16 =$$

$$-3x^2 - 14x - 39$$

في التمارين (5-12) أي من الدوال التالية خطية ؟ وايها تربيعية

5

$$y = x + 4$$

دالة خطية

6

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

دالة تربيعية

7

$$y = 3(x - 1)^2 + 4$$

$$y = 3(x^2 - 2x + 1) + 4$$

$$y = 3x^2 - 6x + 3 + 4$$

$$y = 3x^2 - 6x + 7$$

دالة تربيعية

في التمارين (5-12) أي من الدوال التالية خطية ؟ وايها تربيعية

8 $r(x) = -7x$

دالة خطية

9 $f(x) = \frac{1}{2}(4x + 10)^2$

دالة تربيعية

10 $y = 3x(x - 2)$
 $y = 3x^2 - 6x$

دالة تربيعية

في التمارين (5-12) أي من الدوال التالية خطية ؟ واياها تربيعية

11

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

$$y = 2x^2 + 4x + x - 2 + 4 - 2x^2$$

$$y = 5x + 2$$

دالة خطية

12

$$y = (3x + 7)^2 - (9x^2 - 49)$$

$$y = 9x^2 + 42x + 49 - 9x^2 + 49$$

$$y = 42x + 98$$

دالة خطية

في التمارين (14-16) أوجد معادلة لكل مجموعة من البيانات

الصورة العامة للدالة التربيعية

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

(14)

x	-1	0	1	2	3
f(x)	4	-3	-6	-5	0

بالتعويض بالأزواج المرتبة $(-1, 4), (0, -3), (1, -6)$ ينتج النظام التالي

$$f(-1) = a(-1)^2 + b(-1) + c \quad 4 = a - b + c \quad \text{1}$$

$$f(0) = a(0)^2 + b(0) + c \quad -3 = c \quad \text{2}$$

$$f(1) = a(1)^2 + b(1) + c \quad -6 = a + b + c \quad \text{3}$$

$$4 = a - b - 3 \Rightarrow 7 = a - b \quad \text{4}$$

$$-6 = a + b - 3 \Rightarrow -3 = a + b \quad \text{5}$$

$$4 = 2a \Rightarrow a = 2$$

$$-3 = 2 + b \Rightarrow b = -5$$

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

بالتعويض عن c في ① ②

بجمع ④ + ⑤

بالتعويض عن a في ②

في التمارين (14-15) أوجد معادلة لكل مجموعة من البيانات

الصورة العامة للدالة التربيعية

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

(15)

x	-1	0	1	2	3
$f(x)$	-1	0	3	8	15

بالتعويض بالأزواج المرتبة $(-1,-1), (0,0), (1,3)$ ينتج النظام التالي

$$f(-1) = a(-1)^2 + b(-1) + c$$

$$-1 = a - b + c$$

1

$$f(0) = a(0)^2 + b(0) + c$$

$$0 = c$$

2

$$f(1) = a(1)^2 + b(1) + c$$

$$3 = a + b + c$$

3

$$-1 = a - b$$

4

$$3 = a + b$$

5

$$2 = 2a \Rightarrow a = 1$$

$$3 = 1 + b \Rightarrow b = 2$$

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

بالتعويض عن c في ① ②

بجمع ④ + ⑤

بالتعويض عن a في ②

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (1-5)، ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) الدالة $f(x) = kx^2 + x - 3$, $k \in \mathbb{Z}$ يمكن أن تكون دالة خطية.

(a) (b)

(2) الدالة $f(x) = x + \frac{|x|}{x}$ هي دالة خطية.

(a) (b)

(3) النقطة $A(1, 6)$ تنتمي إلى منحنى الدالة: $f(x) = (3x)(2x) + 6$.

(a) (b)

(4) الدالة $y = x(1-x) - (1-x^2)$ هي دالة خطية.

(a) (b)

(5) الدالة $f(x) = \pi^2 - x$ هي دالة تربيعية.

(a) (b)

في التمارين (6-10)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) الدالة التربيعية التي حددها الثابت يساوي -3 هي:

(a) $y = (3x + 1)(-x - 3)$

(b) $y = x^2 - 3x + 3$

(c) $f(x) = (x - 3)(x - 3)$

(d) $y = -3x^2 + 3x + 9$

(7) أي دالة مما يلي ليست دالة تربيعية:

(a) $y = (x - 1)(x - 2)$

(b) $y = x^2 + 2x - 3$

(c) $y = 3x - x^2$

(d) $y = -x^2 + x(x - 3)$

(8) أي نقطة مما يلي تنتمي إلى منحنى دالة $f(x) = 3x^2 - 5x + 1$ ؟

(a) (3, 12)

(b) (-1, -1)

(c) (2, 3)

(d) (-2, 22)

(9) تكون الدالة $f(x) = (a^2 - 4)x^2 - (a - 2)x + 5$ دالة تربيعية لكل a تنتمي إلى:

(a) \mathbb{R}

(b) $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$

(c) $\mathbb{R} - \{2\}$

(d) $\mathbb{R} - \{-2\}$

(10) يمكن نمذجة العلاقة بين x, y في الجدول التالي بالدالة:

x	-1	1	2
y	-1	3	8

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

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

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

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