2-2 : الدوال التربيعية و نمذجتها

الصورة العامة للدالة التربيعية هي :

$$f(x) = ax^2 + bx + c \quad , a, b, c \in \mathbb{R} , a \neq 0$$

حد من الدرجة الثانية

حد من الدرجة الأولى

حد مطلق (ثابت)

تمثل الدالة التربيعية بيانياً بمنحنى متماثل حول المستقيم الرأسي الذي يمر برأس المنحنى و يسمى شكل المنحنى قطعاً مكافئاً .

و الإحداثي السيني لرأس هذا المنحنى $x = \frac{-b}{2a}$ و هو معادلة المستقيم الرأسي الذي يسمى محور التماثل .

مثال(1) حدد ما إذا كانت الدالة خطية أم تربيعية:

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

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

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

البنود الموضوعية 2-2

في التمارين (1 – 5) ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) الدالة $k \in \mathbb{Z}$, $f(x) = kx^2 + x - 3$ يمكن أن تكون 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 – 9) ظلل الرمز الدال على الإجابة صحيحة .

(6) الدالة التربيعية التي حدها الثابت يساوي -3 فيما يلي هي :

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

c $y = (x-3)(x-3)$ 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 الدالة $f(x) = 3x^2 - 5x + 1$ ؟

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 $\mathbb{R} - \{-2\}$