الدالة :- (Function)

تعرف الدالة على انها مجموعة من الازواج المرتبة (X, y)
بحيث انه لكل x توجد قيمة وحيدة $y \in B$ بحيث:

$f(x) = y$

$f: A \longrightarrow B$

منطلق الدالة ① Domain : المجال

يمثل قيم (X) (المجموعة A) التي تجعل فيه y حقيقية

مدى الدالة ② Range : المجال المقابل

يمثل قيم (y) التي تجعل فيه x حقيقية

$x = f(y)$

ملاحظة :- (Domain of f) ويرمز له D_f

(Range of f) ويرمز له R_f

* يقصد بالقيم الحقيقية هي أن لا تكون هنالك كسور مقامها صفر أو هنالك اعداد سالبه تحت الجذر .

حساب البعد بين نقطتين في المستوي R^2

اذا كانت كل من النقطتين (x_1, y_1) و (x_2, y_2) نقطتان في المستوي الديكارتي فيمكن حساب البعد بينهما باستخدام القانون التالي :-

$$\boxed{d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$

هذا القانون هو قانون البعد بين اي نقطتين في المستوي R^2

مثال :- جد البعد بين النقطتين $\overset{x_1}{(1}, \overset{y_1}{3)}$ ، $\overset{x_2}{(-2}, \overset{y_2}{4)}$

الحل :- نفرض ان

$$(x_1, y_1) = (1, 3)$$
$$(x_2, y_2) = (-2, 4)$$

• حسب القانون اعلاه

$$d = \sqrt{(-2-1)^2 + (4-3)^2}$$
$$= \sqrt{(-3)^2 + 1^2}$$
$$= \sqrt{9+1} = \sqrt{10}$$

15

ex (1) find The Domain and Range of the fun

$$y = f(x) = 2x+1$$

الحل:- منطقة الدالة f هو قيم x لذلك فأن

$D_f = R$

الآن نجد R_f نكتب x بدلالة y وكالاتي

$$y = 2x+1 \Longrightarrow x = \frac{y-1}{2}$$

$\therefore$ مدى الدالة f (R_f) هو قيم y لذلك فأن

$R_f = R$

Ex (2) find The Domain and Range of function $y = x^2$

Sol: $y = x^2$ هنا الدالة (لا كسرية ولا جذرية)

$\therefore D_f = R$

لايجاد R_f نكتب x بدلالة y وكالاتي.

$\therefore y = x^2 \Longrightarrow x = \mp\sqrt{y} \Longrightarrow x = \sqrt{y}$

$\therefore$ هنالك جذر نجعل داخل الجذر اكبر او يساوي صفر

$\therefore y \geq 0$

$\therefore R_f = \{y : y \geq 0\}$ أو $R_f = [0, \infty)$

Ex ③ هل هذه المعادلة تمثل دالة

$$y^2 = x$$

Sol: الدالة $y^2 = x$ لا تمثل دالة لأنه لكل $x > 0$ توجد قيمتان الى y بحيث ان $y^2 = x$ وهاتان القيمتان هما $y = \sqrt{x}$ ، $y = -\sqrt{x}$.

Ex 4 $y = f(x) = \frac{1}{x}$ اوجد D_f ، R_f للدالة

Sol

$$y = f(x) = \frac{1}{x}$$

$$\Rightarrow D_f = R \setminus \{0\}$$

$$R_f \Rightarrow y = \frac{1}{x} \Rightarrow x = \frac{1}{y}$$

$$\therefore R_f = R \setminus \{0\}$$

Ex 5 س اوجد D_f ، R_f للدالة

$$y = \sqrt{x}$$

$$D_f = [0, \infty) = R^+ \cup \{0\}$$

لايجاد R_f نكتب x بدلالة y وكالاتي

$$y = \sqrt{x} \Rightarrow y^2 = x$$

تربيع الطرفين

مدى الدالة f هو قيم y فهنا y تأخذ اي قيمة حقيقية ولكن في المعادلة الاصلية نلاحظ ان قيم y غير سالبة لذلك فأن

$R_f = [0, \infty)$ (٩٢٦

Ex(6) $y = f(x) = \frac{1}{x^2}$ اوجد D_f ، R_f

الحل $D_f = R \setminus \{0\}$

لإيجاد $R_f \Longrightarrow \because y = \frac{1}{x^2} \Rightarrow x = \mp \frac{1}{\sqrt{y}}$

$$\Longrightarrow x = \mp \frac{1}{\sqrt{y}}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{\sqrt{y}}$$

$$\Rightarrow y > 0$$

$$\Longrightarrow R_f = R^{+} = (0, \infty)$$

Ex 7

$$y = f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0 \\ 3 & x < 0 \end{cases}$$

sol

$D_f = R$ and $R_f = \{1, 3\}$

Ex 8

$$y = f(x) = |x| = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$

$D_f = R$ and $R_f = [0, \infty) = R^{+} \cup \{0\}$