



الفصل الأول
الاحداثيات

الإحداثيات، الرسم البياني، الخطوط المستقيمة

Coordinates, Graphs, Lines:

1 - Real Numbers:

1 - الأعداد الحقيقية:

أ - مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة:

a) The Set of all Positive Integers:

يرمز إلى مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة بالرمز Z^+ وهي:

$$Z^+ = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

ب - مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة:

b) The Set of all Negative Integers:

يرمز إلى مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة بالرمز Z^- وهي:

$$Z^- = \{0, -1, -2, -3, -4, \dots\}$$

ج - مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة ما عدا الصفر:

c) The Set of all Positive Integers Except Zero:

يرمز إلى مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة ما عدا الصفر بالرمز $(Z^*)^+$ وهي:

$$(Z^*)^+ = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

ت - مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة ما عدا الصفر:

d) The Set of all Negative Integers Except Zero:

يرمز إلى مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة ما عدا الصفر بالرمز $(Z^*)^-$ وهي:

$$(Z^*)^- = \{-1, -2, -3, -4, \dots\}$$

ج - مجموعة الأعداد الصحيحة:

e) The Set of all Integers:

يرمز إلى مجموعة الأعداد الصحيحة بالرمز Z وهي:

$$Z = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

ح - مجموعة الاعداد الصحيحة ما عدا الصفر:

f) The Set of all Integers Except Zero:

يرمز الى مجموعة الاعداد الصحيحة ما عدا الصفر بالرمز Z^* وهي:

$$Z^* = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

خ - مجموعة الاعداد الطبيعية:

g) The Set of all Natural Integers:

يرمز الى مجموعة الاعداد الطبيعية بالرمز N وهي:

$$N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

د - مجموعة الاعداد الطبيعية ما عدا الصفر:

h) The Set of all Natural Integers Except Zero:

يرمز الى مجموعة الاعداد الطبيعية ما عدا الصفر بالرمز N^* وهي:

$$N^* = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

Remark (1):

ملاحظة (1):

$$N = Z^+, N^* = (Z^*)^+$$

ذ - مجموعة الاعداد النسبية:

n) The Set of all Rational Numbers:

يرمز الى مجموعة الاعداد النسبية بالرمز Q وهي:

$$Q = \left\{ \frac{a}{b}, a, b \in Z, b \neq 0 \right\}$$

Remark (2):

ملاحظة (2):

نحصل على اي عدد نسبي بأخذ النسبة بين عددين صحيحين.

ذ - مجموعة الاعداد غير النسبية:

k) The Set of all Irrational Numbers:

يرمز الى مجموعة الاعداد غير النسبية بالرمز K وهي:

$$K = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in Z, b \neq 0 \right\}$$

الإحداثيات

تعريف: مجموعة الأعداد غير النسبية هي الأعداد التي لا يمكن كتابتها على صورة نسبة بين عددين صحيحين.

ن - مجموعة الأعداد الحقيقية:

j) The Set of all Real Numbers:

يرمز إلى مجموعة الأعداد الحقيقية بالرمز R :

تعريف: مجموعة الأعداد الحقيقية ناتجة عن اتحاد مجموعتين هما مجموعة الأعداد النسبية ومجموعة الأعداد غير النسبية.

$$R = Q \cup K$$

2 - الأعداد المركبة:

2) Complex Numbers:

تعريف: الصورة العامة للعدد المركب هي:

$$Z = a + bi \quad a, b \in R, \quad i = \sqrt{-1}$$

3 - الأعداد التخيلية:

3) Imaginary Numbers:

تعريف: الأعداد التخيلية هي الأعداد غير الحقيقية أي أن:

مجموعة الأعداد التخيلية = مجموعة الأعداد المركبة - مجموعة الأعداد الحقيقية.

(3)Remark :

ملاحظة (3) :

$$N \subset Z \subset Q \subset R \subset \text{set of complex numbers}$$

مثال (1): اكتب خمسة أعداد نسبية.

Solution :

الحل :

$$-\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}, \frac{0}{1}, \frac{5}{2}, \frac{7}{3}$$

مثال (2): اكتب ثمانية أعداد غير نسبية.

Solution :

الحل :

$$\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{7}, \cos 1^\circ, 1 + \sqrt{2}, 3 + \sqrt{5}, 1 + 3\sqrt{5}$$

الفصل الأول

مثال (3): اكتب خمسة اعداد مركبة.

Solution :

الحل :

$$Z_1 = 4 + 5i , Z_2 = 3 + (0) i , Z_3 = 5 - 2i , Z_4 = -7 - i , Z_5 = 11 + 9i$$

Remark (4):

ملاحظة (4) :

يمكن التمييز بين الاعداد النسبية وغير النسبية من خلال تمثيل خاناتها العشرية.

Remark (5):

ملاحظة (5) :

الاعداد النسبية لها خانات عشرية مكررة (الخانات العشرية المكررة قد تساوي صفراً او لا تساوي صفراً).

مثال (4): اكتب ثلاثة اعداد نسبية وخاناتها العشرية مكررة

Solution :

الحل :

$$\frac{4}{3} = 1.333 \dots\dots$$

$$\frac{3}{11} = 0.\boxed{27}\boxed{27}\boxed{27}\dots\dots$$

$$\frac{5}{7} = 0.\boxed{714\ 285}\boxed{714\ 285}\boxed{714\ 285}\dots\dots$$

مثال (5): اكتب ثلاثة اعداد نسبية وخاناتها العشرية المكررة صفراً.

Solution :

الحل :

$$\frac{1}{2} = 0.5000 \dots\dots$$

$$\frac{12}{4} = 3.000 \dots\dots$$

$$\frac{8}{25} = 0.32000 \dots\dots$$